

**PEMANFAATAN TEPUNG KACANG HIJAU DAN BUBUK JAHE
MERAH TERHADAP UJI ORGANOLEPTIK, KANDUNGAN SERAT
PANGAN, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PEMBUATAN
SNACK BAR**

SKRIPSI

Diajukan kepada
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Strata Satu (S1)
Gizi (S.Gz)



Oktaviandro Nur Pratama
1707026001

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

**PEMANFAATAN TEPUNG KACANG HIJAU DAN BUBUK JAHE
MERAH TERHADAP UJI ORGANOLEPTIK, KANDUNGAN SERAT
PANGAN, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PEMBUATAN
SNACK BAR**

SKRIPSI

Diajukan kepada
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Strata Satu (S1)
Gizi (S.Gz)



Oktaviandro Nur Pratama

1707026001

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI**

**PEMANFAATAN TEPUNG KACANG HIJAU DAN BUBUK
JAHE MERAH TERHADAP UJI ORGANOLEPTIK,
KANDUNGAN SERAT PANGAN, DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN PADA PEMBUATAN *SNACK BAR***

Yang disusun oleh:

Oktaviandro Nur Pratama

1707026001

Telah diujikan dan dipertahankan di hadapan Dewan Penguji pada
Sidang Munasqosah di Semarang, tanggal 27 Maret 2024.

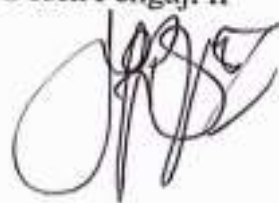
DEWAN PENGUJI

Dosen Penguji I


Dr. Dina Sugiyanti, S.Si, M.Si
NIP. 198408292011012005



Dosen Penguji II


Rais Nur Latifah, M.Si
NIP. 199203042019032019

Dosen Pembimbing I


Wenny Dwi Kurniati, S.T.P., M. Si
NIP. 199105162019032011

Dosen Pembimbing II


H. Moh. Arifin, S.Ag., M.Hum.,
CM.
NIP. 197110121997031002

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Oktaviandro Nur Pratama

NIM : 1707026001

Program Studi : Gizi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

"PEMANFAATAN TEPUNG KACANG HIJAU DAN BUBUK JAHE MERAH TERHADAP UJI ORGANOLEPTIK, KANDUNGAN SERAT PANGAN, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PEMBUATAN *SNACK BAR*"

Secara keseluruhan merupakan hasil karya penulis sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sebelumnya.

Semarang, 27 Maret 2024

Pembuat Pernyataan



Oktaviandro Nur Pratama

NIM. 1707026001

NOTA PEMBIMBING

Hal : Persetujuan Naskah Skripsi

Kepada,
Yth. Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan
UIN Walisongo
di Semarang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, mengadakan koreksi, dan perbaikan sebagaimana mestinya, maka kami menyatakan bahwa naskah skripsi mahasiswa

Nama : Oktaviandro Nur Pratama

NIM : 1707026001

Fak. / Jur. : Psikologi dan Kesehatan / Gizi

Judul : **PEMANFAATAN TEPUNG KACANG HIJAU DAN BUBUK
JAHE MERAH TERHADAP Uji ORGANOLEPTIK,
KANDUNGAN SERAT PANGAN, DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN PADA PEMBUATAN SNACK BAR**

Dengan ini telah kami setuju dan oleh karenanya kami mohon untuk segera diujikan.
Atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Wassalamua 'alaikum Wr. Wb.

Bidang Substansi Materi

Semarang,

Pembimbing,

Bidang Metodologi dan Tata tulis



Wenny Dwi Kurniati, S.T.P., M.Si.

NIP. 19910516 201903 2 011



H. Moh. Arifin, S.Ag, M.Hum., CM.

NIP. 19711012 199703 1 002

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PEMANFAATAN TEPUNG KACANG HIJAU DAN BUBUK JAHE MERAH TERHADAP UJI ORGANOLEPTIK, KANDUNGAN SERAT PANGAN, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA PEMBUATAN SNACK BAR”**. skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis,
2. Bapak Prof. Dr. H. Nizar, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang,
3. Bapak Dr. Baidi Bukhori, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang,
4. Bapak Angga Hardiansyah, S.Gz., M.Si. selaku Ketua Jurusan Prodi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang,
5. Ibu Wenny Dwi Kurniati, S.TP., M.Si. sebagai dosen pembimbing bidang substansi materi dan Bapak H. Moh. Arifin, S.Ag., M.Hum., CM. sebagai dosen pembimbing bidang metodologi dan tata tulis yang telah meluangkan waktu memberikan dukungan, masukan, bimbingan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama perkuliahan,
7. Orangtua tercinta, Bapak Karno dan Ibu Martini serta kedua adik penulis Sarah dan Rosdiana yang telah mendoakan, memberikan dukungan dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini,
8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa mengaruniakan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mohon maaf atas kesalahan dan kekurangan dalam skripsi ini serta berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Penulis juga siap menerima kritik dan saran yang membangun terkait skripsi penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya, *Aamiin*.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 22 Maret 2024

Penulis

Oktaviandro Nur Pratama

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada keluarga penulis Bapak, Ibu, Adik – adik, Kakek, Nenek, dan Saudara – saudara penulis juga untuk teman – teman penulis atas segala bantuan, baik dalam bentuk doa, dukungan, motivasi, serta sebagai tempat bertukar pikiran selama proses penulisan skripsi serta untuk tempat berproses penulis Prodi Gizi dan Almamater UIN Walisongo Semarang.

MOTTO

“It’s Better Being Late Than Never”

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
1. Manfaat Teoritis	5
2. Manfaat Praktis.....	5
E. Keaslian Penelitian	6
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Landasan Teori	9
1. Status Gizi.....	9
2. <i>Snack Bar</i>	15
3. Serat Pangan.....	24
4. Antioksidan	25
5. Tepung Kacang Hijau	27
6. Bubuk Jahe Merah	31
B. Kerangka Berpikir	39
C. Kerangka Teori.....	40
D. Kerangka Konsep	41

E. Hipotesis	42
BAB III : METODE PENELITIAN.....	44
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	46
D. Definisi Operasional	46
E. Prosedur Penelitian	48
F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	58
BAB IV : PEMBAHASAN	60
A. Pembuatan <i>Snack Bar</i>	60
B. Uji Organoleptik	62
C. Uji Kandungan Gizi.....	74
BAB V : PENUTUP	93
A. Kesimpulan.....	93
B. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN.....	103
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	137

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1	Keaslian Penelitian	6
Tabel 2	Kategori Berat Badan Berdasarkan IMT	9
Tabel 3	Standar Mutu Kandungan Gizi <i>Snack Bar</i>	19
Tabel 4	Kandungan Gizi pada 100 g Kacang Hijau	28
Tabel 5	Nilai Gizi pada 100 g Tepung Kacang Hijau	31
Tabel 6	Kandungan Gizi Pada 100 g Jahe	33
Tabel 7	Perbedaan Kandungan Gizi pada Macam Varietas Jahe	37
Tabel 8	Kandungan Gizi pada 100 g Bubuk Jahe Merah	39
Tabel 9	Desain Perlakuan Penelitian	44
Tabel 10	Ragam Perlakuan Pada <i>Snack Bar</i>	45
Tabel 11	Definisi Operasional Analisis Produk <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	46
Tabel 12	Tabel Formulasi Bahan <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	48
Tabel 13	Nilai Konversi <i>Luff Schoorl</i>	55
Tabel 14	Karakteristik Fisik <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	61
Tabel 15	Hasil Uji <i>Mann – Whitney</i> Parameter Warna	65
Tabel 16	Hasil Uji <i>Mann – Whitney</i> Parameter Aroma	67
Tabel 17	Hasil Uji <i>Mann – Whitney</i> Parameter Tekstur	69
Tabel 18	Hasil Uji <i>Mann – Whitney</i> Parameter Rasa	71
Tabel 19	Analisis Statistik Daya Terima <i>Snack Bar</i>	73
Tabel 20	Analisis Statistik Kadar Air <i>Snack Bar</i>	76

Tabel 21	Analisis Statistik Kadar Lemak <i>Snack Bar</i>	78
Tabel 22	Analisis Statistik Kadar Protein <i>Snack Bar</i>	80
Tabel 23	Analisis Statistik Kadar Karbohidrat <i>Snack Bar</i>	82
Tabel 24	Analisis Statistik Nilai Kalori <i>Snack Bar</i>	84
Tabel 25	Analisis Statistik Kadar Serat Pangan <i>Snack Bar</i>	86
Tabel 26	Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan <i>Snack Bar</i>	90
Tabel 27	Perhitungan dan Perbandingan Kandungan Gizi <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah tiap Formulasi per Porsi	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1	<i>Snack Bar</i>	16
Gambar 2	Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Snack Bar</i>	18
Gambar 3	Kacang Hijau	28
Gambar 4	Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau	30
Gambar 5	Jahe	31
Gambar 6	Jahe Merah	36
Gambar 7	Diagram Alir Proses Pembuatan Bubuk Jahe Merah	38
Gambar 8	Kerangka Berpikir	39
Gambar 9	Kerangka Teori	41
Gambar 10	Kerangka Konsep	42
Gambar 11	Berat Satu Porsi <i>Snack Bar</i>	61
Gambar 12	Diagram Hasil Parameter Warna Uji Organoleptik	64
Gambar 13	Diagram Hasil Parameter Aroma Uji Organoleptik	66
Gambar 14	Diagram Hasil Parameter Tekstur Uji Organoleptik	68
Gambar 15	Diagram Hasil Parameter Rasa Uji Organoleptik	70
Gambar 16	Daya Terima <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	72
Gambar 17	Kadar Air <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	74
Gambar 18	Kadar Lemak <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	77
Gambar 19	Kadar Protein <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	79
Gambar 20	Kadar Karbohidrat <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	81

Gambar 21	Nilai Kalori <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	83
Gambar 22	Kadar Serat Pangan <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	85
Gambar 23	Aktivitas Antioksidan <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Form Uji Kesukaan	104
Lampiran 2	Penetapan HACCP <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	107
Lampiran 3	Uji Organoleptik <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	119
Lampiran 4	Proses Pembuatan <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	125
Lampiran 5	Hasil Uji Kandungan Gizi <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	126
Lampiran 6	Kecukupan Gizi <i>Snack Bar</i> Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah	135

INTISARI

Latar Belakang: Pandemi Covid – 19 mempengaruhi kebiasaan makan masyarakat menjadi lebih banyak mengonsumsi *fast food* ketika *lockdown* yang berdampak sampai sekarang. Kebiasaan tersebut menimbulkan masalah obesitas, menyebabkan peningkatan resiko penyakit degeneratif lainnya. Berdasarkan Riskesdas angka kejadian obesitas penduduk Indonesia mencapai 21,8%. Data tersebut didukung oleh kebiasaan masyarakat Indonesia kurang konsumsi buah dan sayur yang dikaitkan dengan asupan serat hanya 10,5 g/hari. Sebagai alternatif dari permasalahan tersebut dilakukan pembuatan *snack bar* menggunakan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sebagai bahan utama karena memiliki kandungan serat yang tinggi.

Tujuan: Mengetahui pengaruh penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah pada pembuatan *snack bar* pada kandungan gizi serta daya terima dari masyarakat.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor yaitu formulasi tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sebanyak 4 formulasi yang terdiri dari satu kontrol dan tiga sampel uji. Uji yang dilakukan yaitu uji organoleptik pada parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa berdasarkan 4 skala. Uji selanjutnya yaitu uji kandungan gizi yang terdiri dari kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, nilai kalori, kadar serat pangan, dan aktivitas antioksidan.

Hasil: Pemanfaatan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah memiliki pengaruh terhadap kandungan gizi kecuali pada kadar lemak. Pada uji organoleptik *snack bar* formulasi kode A dan kode B dapat diterima dengan baik dengan hasil daya terima > 3,00 sementara berdasarkan kandungan serat dan aktivitas antioksidan formula *snack bar* kode D merupakan perlakuan terbaik dengan kadar serat pangan sebesar 13,23% dan aktivitas antioksidan sebesar 9.045,69 ppm.

Kata Kunci: bubuk jahe merah, *snack bar*, tepung kacang hijau.

ABSTRACT

Background: *The Covid-19 pandemic has influenced eating habits, leading to increased fast food consumption during lockdowns, a trend that persists today. This shift has contributed to obesity, which in turn raises the risk of other degenerative diseases. According to Riskesdas, the obesity rate in Indonesia has reached 21.8%. This is supported by the dietary habits of Indonesians, who generally consume insufficient fruits and vegetables, with fiber intake averaging only 10.5 g/day. As an alternative solution, snack bars made from green bean flour and red ginger powder were developed due to their high fiber content.*

Objectives: *To investigate the impact of using green bean flour and red ginger powder in snack bars on their nutritional content and community acceptance.*

Method: *The research employed an experimental method with a completely randomized design (CRD) focusing on one factor: the formulation of green bean flour and red ginger powder. Four formulations were tested, including one control and three test samples. The tests conducted included organoleptic assessments of color, aroma, texture, and taste using a 4-point scale, as well as nutritional content analyses measuring water, protein, fat, carbohydrate, caloric value, dietary fiber, and antioxidant activity.*

Result: *The use of green bean flour and red ginger powder affected the nutritional content, except for fat levels. In the organoleptic test, snack bar formulations A and B were well-received, each scoring above 3.00 for acceptance. Based on fiber content and antioxidant activity, snack bar formulation D was the best, with a dietary fiber content of 13.23% and antioxidant activity of 9,045.69 ppm.*

Keyword: *green bean flour, red ginger powder, snack bar.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Makanan menjadi salah satu faktor terpenting yang menentukan status gizi tubuh. Status gizi yang optimal adalah ketika tubuh menerima nutrisi yang memadai untuk digunakan secara efisien, memungkinkan tingkat pertumbuhan fisik, pertumbuhan otak, kapasitas kerja dan kesehatan tubuh yang optimal. (Almatsier, 2001 dalam Rinda *et al.*, 2018:1329). Masyarakat masa kini lebih menyukai produk pangan siap santap atau makanan cepat saji (*fast food*), karena kemajuan teknologi yang membuat gaya hidup serba cepat dan praktis serta kondisi pasca *Covid* –19 yang membuat masyarakat menginginkan segala sesuatu tersedia secara cepat dengan hanya berada di rumah. Data dari penelitian Herlina, Qomariah, Sartika & Julia (2021:534) menunjukkan bahwa dari 335 responden 43,7% mengonsumsi *fast food* lebih dari 3x seminggu selama masa pandemi *Covid*-19, dan dari responden yang sering mengonsumsi *fast food* sebanyak 60,1% mengalami *overweight*. Terjadinya penyakit *overweight* apabila tidak segera ditangani dapat berlanjut ke obesitas pada usia dewasa yang dapat meningkatkan resiko penyakit degeneratif lainnya (Berliana, 2021:1).

Obesitas adalah kondisi patologis di mana lemak menumpuk lebih banyak daripada yang diperlukan oleh tubuh. Kriteria obesitas berdasarkan Kemenkes tahun 2019 yaitu memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) $>27,0$. Penderita obesitas memiliki kriteria fisik seperti wajah terlihat membulat, dagu rangkap, dada membusung, leher tidak nampak, paha dan perut membesar, dan sebagainya. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah menyatakan obesitas sebagai masalah epidemi global yang membutuhkan penanganan segera. Di benua Asia, terdapat 14% orang dengan berat badan lebih dan 3% mengalami obesitas. Menurut informasi hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), angka obesitas di Indonesia pada penduduk berusia di atas 18 tahun sekitar 21,8%. Data ini meningkat dari 10,5% pada tahun 2007 menjadi 11,5% pada tahun 2013 dan 21,8% pada tahun 2018. Adanya kenaikan tingkat konsumsi *junk food*, kurang aktivitas fisik, faktor

genetik, paparan iklan, faktor psikologis, kondisi sosial ekonomi, pola makan, umur dan gender merupakan faktor–faktor penyebab perubahan keseimbangan energi yang dapat memicu obesitas (Putra *et al.*, 2022:13).

Faktor pemilihan makanan yang dikonsumsi menjadi salah satu hal yang menyebabkan terjadinya obesitas. Data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa 95,5% penduduk berusia di atas 10 tahun, kurang mengonsumsi buah dan sayur yang dikaitkan dengan serat. Rata-rata asupan serat di Indonesia masih sangat rendah, sekitar 10,5 g/hari (Yanto *et al.*, 2020:3). Masyarakat Indonesia juga lebih suka mengonsumsi makanan yang digoreng atau mengandung minyak yang banyak. Data statistik Kementerian Pertanian (2022:89) menunjukkan angka penggunaan minyak goreng meningkat sebanyak 194,61% dari tahun 2021 yang berjumlah 2.730.000 ton pada tahun 2022 menjadi 8.042.000 ton. Allah SWT berfirman dalam surat *Al-Ma'idah* [5] ayat 88, kita seluruh umat manusia, terutama kepada umat muslim dianjurkan untuk memakan makanan yang halal dan *thayyib*, sehingga berdampak baik bagi tubuh mereka dalam jangka panjang dan dapat menunjang berbagai aktivitas harian mereka di dunia karena kesehatan merupakan salah satu nikmat dari Allah SWT yang sangat berharga. Tanpa tubuh yang sehat, kita pun tidak akan bisa menikmati kenikmatan – kenikmatan lainnya yang telah diberikan oleh Allah SWT secara penuh. Dari uraian tersebut, penulis berinisiatif membuat alternatif pangan sebagai sumber serat, salah satunya adalah *snack bar*.

Snack bar adalah makanan ringan yang terbuat dari biji – bijian, atau kacang – kacangan yang berbentuk batangan dan bertekstur padat. *Snack bar* memiliki bentuk yang kecil dan sering dimakan di antara jadwal makan besar. *Snack bar* sendiri berguna bagi konsumen akan kebutuhan nutrisi, kemudahan, dan memberi rasa kenyang dalam waktu singkat hingga jadwal makan utama selanjutnya tiba (Christian, 2011 dalam Romadhania, 2021:5). Camilan ini memiliki kandungan protein dan serat yang tinggi serta rendah kalori, sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan konsumsi serat dan protein serta mengurangi konsumsi camilan makanan yang berminyak. Berdasarkan ciri dari *snack bar* tersebut, penulis menggunakan tepung kacang hijau yang memiliki kandungan protein dan tinggi

serat, serta bubuk jahe merah yang juga tinggi serat sebagai bahan pembuatan *snack bar*.

Kacang hijau adalah kacang – kacangan yang mengandung protein dan kaya serat. Kandungan protein pada kacang hijau yaitu 22,9 g/100 gram Berat Dapat Dimakan(BDD), dan kandungan seratnya 7,5 g/100 gram BDD. Kacang hijau punya kapasitas untuk dikembangkan sebagai bahan untuk membuat produk pangan lebih bervariasi. Penambahan tepung kacang hijau juga dapat menjadi bahan inovasi pembuatan jajanan dan dapat meningkatkan nilai gizi jajanan atau camilan. Produksi kacang hijau di Indonesia bisa dibilang tinggi, namun pengolahan kacang hijau sebagai sumber pangan protein nabati belum optimal. Tepung kacang hijau dalam pembuatan makanan dapat menghasilkan produk dengan nilai gizi yang lebih baik dengan warna, bau dan rasa yang dapat diterima oleh konsumen (Tiffani *et al.*, 2021:52).

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman rempah dari Asia Selatan, yang kini telah terdapat di seluruh dunia. Jahe sering digunakan sebagai rempah – rempah, aromatik, dan juga obat – obatan. Jahe memiliki beberapa kandungan kimia yaitu pati, serat, dan senyawa fenolik. Kandungan serat pada jahe terbilang tinggi, yaitu 12 g/100 gram BDD (TKPI, 2017). Asupan serat makanan diketahui bermanfaat dalam mengobati obesitas, diabetes, menurunkan tekanan darah tinggi dan menurunkan kadar kolesterol (Indrawan *et al.*, 2018:2). Jahe juga mengandung minyak atsiri sebagai pemberi aroma, rasa khas jahe, antioksidan dan menurunkan kadar kolesterol lemak. Efek antioksidan pada jahe dapat membantu untuk memelihara dan menjaga sel tubuh dari kerusakan akibat stress oksidatif yang tinggi pada orang obesitas. Jahe digunakan sebagai bahan dalam pembuatan *snack bar* dalam penelitian ini adalah jahe merah. Jahe merah memiliki ciri rimpang berwarna merah jingga, berserat kasar, memiliki aroma khas, serta rasa yang kuat. Pebiningrum (2017:7) menyatakan bahwa jahe merah memiliki aroma dan rasa pedas yang lebih tajam dibandingkan dengan jahe lainnya karena memiliki kandungan minyak atsiri yang lebih banyak. Daging jahe merah juga memiliki nilai serat yang lebih tinggi dibanding jahe lainnya. Penggunaan jahe merah dalam bentuk rimpang aslinya sangat sulit untuk diimplementasikan dalam pembuatan

snack bar. Maka dari itu dilakukan proses untuk membuat jahe menjadi bubuk. Bubuk jahe merah dibuat melalui beberapa tahap yaitu persiapan, penyortiran, pencucian, perendaman, pemotongan, pengeringan, kemudian digiling menjadi bubuk dan disaring untuk mendapatkan hasil bubuk yang bersih.

Eksperimen yang penulis lakukan yaitu terkait pembuatan *snack bar* dengan penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sebagai alternatif makanan camilan terutama untuk penderita obesitas. Tepung kacang hijau dipilih sebagai bahan pembuatan *snack bar* karena memiliki kandungan protein dan serat yang tinggi. Bubuk jahe merah dipilih karena jahe merah memiliki kandungan serat dan minyak atsiri yang lebih tinggi dibanding varietas jahe lainnya sehingga diharapkan dapat meningkatkan kadar serat dan antioksidan pada *snack bar* yang akan dibuat. Konsumsi serat yang mencukupi dapat memberikan efek kenyang lebih lama di pencernaan sementara konsumsi protein dari tepung kacang hijau juga dapat merangsang hormon pengirim sinyal kenyang lebih banyak. *Snack bar* hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan efek dalam rangka penurunan berat badan pada penderita obesitas. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan produk pangan berupa *snack bar* yang sesuai dengan karakteristik *snack bar* yaitu memiliki kandungan serat yang tinggi dan protein dengan menggunakan bahan yang sesuai dengan selera masyarakat Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terhadap kandungan gizi (kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar KH, kalori, serat pangan, aktivitas antioksidan) pada *snack bar* ?
2. Bagaimana penilaian konsumen terhadap parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa *snack bar* dengan penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah ?

3. Bagaimana formulasi terbaik *snack bar* dengan penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, maka penulis menetapkan tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui pengaruh pembuatan *snack bar* dengan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terhadap kandungan gizi (kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar KH, kalori, serat pangan, aktivitas antioksidan) *snack bar*.
2. Mengetahui penilaian konsumen terhadap parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa formulasi *snack bar* dengan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah.
3. Mengetahui formulasi terbaik *snack bar* dengan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan suatu penjelasan terkait bagaimana suatu penelitian bisa bermanfaat dalam bidang keilmuan, masyarakat, atau kelompok tertentu. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memiliki manfaat khususnya pada ilmu gizi tentang pengaruh tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terhadap nilai penilaian uji organoleptik, kandungan serat dan aktivitas antioksidan.

2. Manfaat Praktis

Eksperimen ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan terkait pengembangan produk lokal, kajian kandungan gizi dan nilai serat pada *snack bar* dengan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah, serta dapat dijadikan sebagai saran pengembangan ilmu pengetahuan bagi mahasiswa yang membaca hasil penelitian ini sehingga dapat dimanfaatkan untuk penelitian di masa depan.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian penulis terinspirasi dari beberapa penelitian sebelumnya yang sudah pernah dilakukan, seperti penelitian Triyanutama (2020) dan Berliana (2021). Penelitian tersebut menjadi dasar dari penelitian ini karena menggunakan bahan lokal sebagai bahan dasar kering pembuatan *snack bar*.

Sejauh kesadaran penulis, penelitian yang dilakukan oleh penulis ini belum pernah ada karya yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Perbedaan antara penelitian penulis dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu penulis menyajikan *snack bar* dengan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sebagai bahan pembuatan yang diharapkan dapat menambah kandungan gizi pada *snack bar* yang akan dibuat. Contoh penelitian yang pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
Isma Mawadati (2019)	Pengaruh Substitusi Bubuk Jahe (<i>Zingiber officinale</i>) Terhadap Kualitas Indrawi, Antioksidan (Vitamin C) dan Lemak <i>Brownies</i> Panggang	Pengaruh substitusi bubuk jahe 0%, 5%, 10% dan 15% pada <i>brownies</i> panggang terhadap kualitas indrawi, kesukaan, vitamin C (antioksidan) dan kadar lemak.	a. Uji organoleptik : warna, tekstur, aroma, rasa b. Uji kimia : uji kandungan lemak, uji kandungan vitamin C	- Uji kesukaan menunjukkan rata-rata suka dengan skor tertinggi pada perlakuan substitusi bubuk jahe 5% - Kadar vitamin C tertinggi yaitu diperoleh dengan substitusi

				bubuk jahe 15%. - tidak ada perubahan angka secara nyata pada kandungan lemak <i>brownies</i> .
Bella Reicke Triyanutama (2020)	Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Beras Hitam (<i>Oryza sativa</i> <i>L.indica</i>) dan Tepung Kacang Hijau (<i>Phaseolus radiates</i>) Pada Pembuatan Snack Bar Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar Serat Pangan	Penelitian eksperimen murni dengan metode RAS tiga perlakuan, dua kali ulangan, dan empat unit percobaan.	a. Uji kimia : kadar air, abu, protein, lemak, serat, aktivitas antioksidan b. Uji fisik : daya patah c. Uji organoleptik	Ada pengaruh pencampuran tepung beras hitam dan kacang hijau terhadap sifat fisik, sifat organoleptik, dan nilai serat pangan <i>snack bar</i> .
Kalisom (2021)	Proporsi Tepung Kacang Hijau dan Bekatul Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik <i>Cookies</i>	Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan faktor tunggal yaitu proporsi tepung kacang hijau	a. Uji kimia : kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat, b. Uji organoleptik	Proporsi tepung kacang hijau dan bekatul memiliki pengaruh terhadap sifat kimia (kadar air, abu, serat dan protein) dan sifat organoleptik (skor nilai

		dan bekatul terdiri dari 5 perlakuan yaitu: P0 (100% tepung terigu), P1 (10%; 40%), P2 (20%;30%), P3 (30%;20%) dan P4 (40%;10%).		warna dan skor nilai tekstur) cookies, tetapi tidak berpengaruh nyata pada skor nilai aroma dan skor nilai rasa cookies yang diamati. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan P2 (20% tepung kacang hijau ; 30% bekatul)
Mita Berliana (2021)	Formulasi <i>Snack Bar</i> Rendah Energi dan Tinggi Serat Dengan Penggunaan Tepung Gembili (<i>Dioscorea Esculenta</i>) dan Tepung Kacang Merah (<i>Phaseolus Vulgaris L.</i>) Sebagai Alternatif Pangan Fungsional Pada Obesitas Dewasa	Rancangan acak lengkap satu faktor konsentrasi tepung gembili dan tepung kacang merah pada <i>snack bar</i> .	a. Uji kimia : Energi, kadar serat b. Uji fisik : Tingkat kekerasan/dapah ya patah c. Uji organoleptik	Formulasi terbaik pada <i>snack bar</i> substitusi tepung gembili dan tepung kacang merah didapatkan dari hasil analisis nilai gizi, uji fisik dan uji organoleptik dari panelis 85% tepung gembili;15% tepung kacang merah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Status Gizi

Status gizi adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi yang diperlukan untuk metabolisme tubuh. Status gizi memainkan peran penting dalam menentukan kesehatan seseorang karena status gizi mencerminkan kondisi kesehatan seseorang yang dipengaruhi seimbangannya kebutuhan gizi tubuh dengan asupan gizi dari makanan (Pritasari *et al.*, 2017:131).

Penilaian seimbangannya kebutuhan zat gizi dengan asupan makanan dipergunakan menjadi indikator atau tingkat keberhasilan terpenuhinya zat gizi pada tubuh. Pengukuran status gizi melibatkan penggunaan metode untuk mengukur dan menilai keadaan gizi seseorang. Status gizi dapat dinilai dengan menggunakan berbagai parameter dan hasil pengukurannya dapat dibandingkan dengan standar yang ada (Widardo, 2018 dalam Rofiah, 2024:17). Parameter yang digunakan dalam mengukur status gizi yaitu indeks masa tubuh (IMT). Klasifikasi status gizi berdasarkan IMT dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Berat Badan Berdasarkan IMT

Kategori	IMT
Sangat Kurus	<17,0
Kurus	17,0 – <18,5
Normal	18,5 – 25,0
Gemuk	>25,0 – 27,0
Obesitas	>27,0

Sumber : Kemenkes, 2019

Pada dasarnya, pola konsumsi makanan individu memainkan peran penting dalam menentukan status gizi, karena setiap asupan makanan yang dikonsumsi mempunyai dampak terhadap kandungan gizi yang terkandung

didalamnya serta akhirnya mempengaruhi status gizi individu tersebut. Apabila asupan gizi mencukupi kebutuhan tubuh, maka status gizi akan optimal. Namun, ketidakcukupan asupan energi dapat berakibat pada status gizi kurang, sedangkan asupan yang berlebih akan mempengaruhi kelebihan gizi pada seseorang (Rahmawati & Dewi, 2016 dalam Rofiah, 2024:14). Era teknologi informasi dan globalisasi saat ini membawa banyak perubahan dalam kehidupan masyarakat, salah satunya pada perubahan gaya hidup terutama pola makan. Kemajuan teknologi yang membuat gaya hidup serba cepat dan praktis menyebabkan masyarakat masa kini lebih menyukai produk pangan siap santap atau makanan cepat saji (*fast food*). Perubahan pola makan menyebabkan timbulnya permasalahan status gizi yaitu *overweight* dan obesitas.

a. *Overweight*

Berat badan lebih atau *overweight* adalah suatu keadaan ketika berat badan melebihi batas normal yang umumnya berasal dari otot, tulang, lemak, dan/atau air (Caballero, 2007 dalam Rini, 2023:2). Ukuran tubuh *overweight* berdasarkan Kemenkes (2019) yaitu apabila seseorang memiliki IMT antara 25,0 – 27,0. Menurut Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2018, berat badan lebih (*overweight*) pada dewasa di atas 18 tahun telah mencapai angka 13,6 %. Angka tersebut mengalami kenaikan 2 % dari data Riskesmas tahun 2013. Terdapat berbagai macam faktor yang bisa menyebabkan *overweight* seperti faktor genetik, faktor psikologi, faktor sosial ekonomi, dan faktor gaya hidup (Qatrunnada, 2020: 319). Beberapa di antaranya mudah sekali menjalar di lingkup masyarakat tergantung pada keadaan lingkungan seperti pola makan yang tidak teratur dan aktivitas fisik yang kurang yang menjadi faktor utama penyebab terjadinya *overweight* di masyarakat.

Faktor yang berperan cukup besar dalam terjadinya *overweight* adalah faktor makanan. Makanan dapat menjadi pemicu kelebihan berat badan atau *overweight*. Makanan yang diasup harus dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh. Jika asupan makanan dalam tubuh berlebih, maka

kelebihan tersebut akan diubah menjadi cadangan makanan dalam tubuh yang akan berakibat pada kenaikan berat badan. Serta dapat berujung pada kelebihan berat badan (*overweight*) jika terjadi terus menerus. Pola makan yang tidak sehat seperti makan berlebihan, makan terburu – buru, menghindari sarapan, serta konsumsi camilan dan fast food juga berkontribusi sebagai penyebab terjadinya obesitas (Sayoga, 2014:18). Selain itu, aktivitas fisik juga memiliki dampak terhadap terjadinya *overweight*. Kelebihan asupan makanan dapat diimbangi dengan aktivitas fisik yang setara. Aktivitas fisik yang teratur sangat penting terhadap pengendalian berat badan. Aktivitas fisik akan memerlukan energi yang cukup, sehingga energi yang berasal dari makanan yang diasup akan dapat dibakar. Namun, jika tidak diimbangi dengan aktivitas fisik maka tentu saja kelebihan asupan makanan akan menumpuk di dalam tubuh (Rini, 2023:21).

Overweight merupakan penyumbang utama beban global pada penyakit kronis tidak menular dan bisa terjadi pada semua individu dari segala usia, jenis kelamin, serta dari kelompok ras / etnis. *Overweight* mengakibatkan adanya peningkatan massa pada lemak dan mengakibatkan peningkatan jumlah sel lemak. *Overweight* merupakan pemicu munculnya masalah kesehatan yang terkait dengan endokrin dan metabolik. *Overweight* akan menyebabkan kelebihan jaringan adiposa yang akan memicu timbulnya nyeri dada, dyspneu, gangguan tidur, penyakit kardiovaskuler dan peningkatan resiko kanker (Erviana, 2019:28). Terjadinya penyakit *overweight* apabila tidak segera ditangani dapat berlanjut ke obesitas pada usia dewasa yang dapat meningkatkan resiko terjangkit penyakit – pneyakit degeneratif (Berliana, 2021:1)

b. Obesitas

Obesitas merupakan suatu keadaan dimana terdapat simpanan lemak berlebihan pada jaringan adiposa. Simpanan lemak berlebihan tersebut terjadi karena tidak seimbangnya asupan energi dan pengeluaran energi yang terjadi dalam periode waktu yang lama (Muslicha *et al.*, 2023:88). Obesitas

menjadi faktor risiko penyakit degeneratif seperti diabetes melitus (DM), penyakit jantung koroner (PJK), dan hipertensi. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan obesitas. Menurut penyebabnya, obesitas terbagi menjadi dua klasifikasi, yaitu obesitas primer dan obesitas sekunder (Ranggadwipa, 2014:7).

Obesitas primer terutama disebabkan oleh makan berlebihan. Biasanya terjadi pada orang yang kesulitan mengontrol asupan makanannya. Obesitas sekunder adalah obesitas yang disebabkan diluar dari faktor konsumsi makanan, dapat diakibatkan oleh faktor genetik, lingkungan, psikologis, dan suatu kelainan atau penyakit seperti hipotiroid, hipogonadisme, hiperkortisolisme, dan lainnya.

Obesitas dapat ditentukan menggunakan metode pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan menghitung rasio berat badan dan tinggi badan sebagai penentu status gizi individu (Siburian, 2019:1). Berdasarkan Kemenkes (2019), seseorang dikategorikan mengalami obesitas saat memiliki nilai $IMT > 27,0$. Ranggadwipa (2014:11) menyatakan bahwa kenaikan lemak tubuh menyebabkan perubahan fisiologis dalam tubuh, yang efek klinisnya seringkali bergantung pada distribusi regional massa lemak. Obesitas akan berimbas pada sistem tubuh kita yang perlu diperhatikan sejak dini. Efek dari obesitas antara lain faktor risiko pada sistem kardiovaskular, sistem metabolisme, gangguan pernapasan, gangguan kulit dan ortopedi, serta masalah psikologis.

1) Sistem Kardiovaskular dan Metabolik

Obesitas dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular seperti tekanan darah tinggi (hipertensi) dan peningkatan kadar kolesterol total dalam darah. Menurut Ranggadwipa (2014:11), bila obesitas berlanjut hingga dewasa bisa mengakibatkan aterosklerosis, hipertensi maligna dewasa, hiperlipidemia, dan penyakit arteri koroner. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa orang dengan indeks massa tubuh yang berlebihan lebih mungkin untuk mengembangkan penyakit

kardiovaskular. Resistensi insulin, diabetes mellitus, dislipidemia, dan hipertensi yang hidup berdampingan adalah ciri khas sindrom metabolik, juga dikenal sebagai Sindrom X. Beberapa mekanisme terlibat dalam obesitas dan hipertensi, termasuk peningkatan volume darah karena peningkatan retensi garam.

Riwayat keluarga dengan penyakit seperti hipertensi, dapat memprediksi risiko yang signifikan pada anak obesitas. Obesitas adalah faktor risiko utama tekanan darah tinggi pada anak-anak dan remaja. Probabilitas terjadinya tekanan darah tinggi seiringan dengan tingkat keparahan obesitas. Jika obesitas terjadi pada anak di atas 3 tahun, sebaiknya rutin untuk memeriksa tekanan darah (Siburian, 2019:11).

2) Saluran pernapasan

Obstructive sleep apnea syndrome banyak ditemukan di saluran napas pada penderita obesitas. Gejala pertama yang spesifik adalah mendengkur, yang terjadi minimal 3 hari dalam seminggu (Siburian, 2019:11). Menurut Putri (2018:9) hal ini disebabkan penebalan jaringan di faring diperparah dengan pembesaran tonsil, yang menyebabkan sumbatan jalan napas. Terjadinya obstruksi jalan napas di malam hari dapat mengurangi oksigenasi, yang dapat menyebabkan hipoventilasi hiperkapnia, saturasi oksigen yang rendah, henti napas, pernapasan mulut, dan kecemasan saat tidur. Akibatnya tingkat konsentrasi seseorang jadi menurun.

3) Gangguan Kulit dan Ortopedi

Obesitas meningkatkan risiko gangguan kulit dan ortopedi. Pada orang gemuk, kulit mereka sering teriritasi oleh gesekan. Penderita obesitas juga cenderung lebih sering merasa gerah, yang mengakibatkan kulit jadi lembab dan menyebabkan ruam yang menimbulkan milia dan fungi pada lipatan kulit. Kondisi medis lain seperti jerawat juga dapat terjadi (Siburian, 2019:12). Menurut Putri (2018:9), berat badan yang berlebihan menyebabkan gangguan ortopedi dan gangguan umum lainnya seperti nyeri punggung bawah dan nyeri akibat osteoarthritis.

Pergerakan pada orang gemuk terkesan lamban akibat tekanan pada persendian dan tulang.

4) Masalah psikis

Masalah kesehatan mental yang terjadi pada anak-anak dan remaja yang kelebihan berat badan mempengaruhi penampilan dan kurangnya rasa percaya diri mereka. Siburian (2019:12) menyebutkan bahwa mayoritas anak dan remaja yang kelebihan berat badan kurang berinteraksi dan bermain dengan anak lain yang sebaya, seringkali sendirian dan bermain secara terpisah. Di lingkungan bermain, mereka tidak banyak bersosialisasi dan memiliki hubungan sosial yang sulit karena adanya rasa kurang percaya diri pada anak-anak dan remaja, serta kesan negatif terhadap anak-anak atau rendah diri karena ejekan dari teman sebaya di sekitar mereka.

Raggadwipa (2014:13) berpendapat bahwa lebih mudah dan efektif untuk mencegah kelebihan berat badan menjadi obesitas daripada mengobati seseorang yang sudah obesitas. Seseorang yang hanya kelebihan berat badan sedikit terkadang tidak memiliki motivasi untuk menurunkan berat badan. Berikut cara mencegah obesitas yaitu :

- 1) Variasikan pilihan makanan agar lebih sehat dan seimbang.
- 2) Turunkan input energi total sehingga sebanding dengan output energi.
- 3) Mengontrol konsumsi camilan dan makan makanan yang lebih sehat.
- 4) Lebih aktif secara fisik. Berolahraga setidaknya 30 menit sehari atau setidaknya 2 kali seminggu.
- 5) Cek Indeks Massa Tubuh (IMT) untuk mengetahui berat badan normal atau obesitas serta pengenalan dini mengenai apa yang perlu dilakukan untuk menurunkan berat badan. Cara untuk mengukur IMT adalah :

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan}^2 \text{ (m}^2\text{)}}$$

Penderita obesitas perlu penyesuaian terhadap pola makan atau diet untuk menurunkan berat badan. Penerapan diet obesitas merupakan terapi penurunan berat badan yang menggunakan diet rendah energi dan tinggi serat dan protein yang disesuaikan dengan kebutuhan tubuh. Kebutuhan energi dan serat disesuaikan dengan angka kecukupan gizi yang dikelompokkan menurut umur. Syarat dan prinsip pada diet yaitu pengurangan energi 500 – 1000 kalori per hari yang dapat mengurangi berat badan sebanyak 0,5 – 1 kg berat badan per minggu. Sedangkan konsumsi serat dianjurkan sebanyak 20 – 35 g per hari (PERSAGI & ASDI, 2019 dalam Berliana, 2021:14).

2. *Snack Bar*

Secara tradisional, Indonesia memiliki beragam jajanan antara lain kue basah dan kue kering. Keduanya terbagi menjadi rasa manis dan gurih. Jajanan siap santap meliputi segala jenis jajanan gurih, asin atau gurih dan rasa lainnya yang dikenal dengan nama camilan. Camilan adalah makanan yang dimakan sebagai selingan makanan utama. *Snack* atau makanan ringan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan kalori selain makanan utama. Jajanan tersebut dapat berbentuk stik, segitiga, lingkaran, kotak dengan menggunakan bahan-bahan yang memiliki kandungan gizi dan berbentuk padat (Adelia, 2021:1).

Bahan makanan yang digunakan untuk membuat *snack* sebaiknya yang mengandung cukup nutrisi dan tinggi serat sehingga *snack* dapat dijadikan makanan untuk mencukupi kebutuhan tubuh serta menunda rasa lapar yang menyebabkan mengonsumsi makan berlebih. Makanan selingan (*snack*) per sajian mengandung zat gizi sebesar 10 – 15% dari total kebutuhan energi dan frekuensi konsumsi sebanyak 2 – 3 kali sehari (Widiawati & Anjani, 2017 dalam Berliana, 2021:22). Pada penelitian ini, penulis membuat salah satu produk camilan yaitu *snack bar* sebagai alternatif camilan sehat dalam mengatasi permasalahan *overweight* dan obesitas.

a. Pengertian *Snack Bar*

Snack bar adalah produk makanan berupa makanan ringan berbentuk batangan padat. *Snack bar* pertama kali ditemukan dan dikembangkan di Amerika Serikat pada tahun 1980-an (Darniadi, 2021:73). Camilan ini terdiri dari campuran berbagai bahan (seperti biji-bijian, kacang-kacangan, dan buah-buahan kering) yang disatukan dengan bantuan bahan pengikat. Sirup, nougat, karamel, coklat, dan lainnya dapat digunakan sebagai bahan pengikat (Rinda, 2018 dalam Purnama *et al.*, 2019:75).

Penggunaan biji – bijian utuh seperti kacang mete, granola, oats, dan kacang badam, membuat *snack bar* termasuk dalam kategori makanan bertekstur medium (tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek). Tekstur tersebut juga disebabkan karena pencampuran antara bahan kering dan bahan pengikat yang bersifat cair kental. *Snack bar* cenderung memiliki rasa yang manis disebabkan oleh *binder*, karena pembuatan *binder* menggunakan bahan pemanis alami seperti gula palem, sirup maple, dan sirup jagung. *Snack bar* juga umumnya diberikan buah – buahan yang dikeringkan (*blueberry*, kismis, *strawberry*) untuk memberikan tambahan vitamin serta rasa dan tekstur yang lebih kompleks (Darniadi, 2021:74). Bentuk dari *snack bar* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Snack Bar*

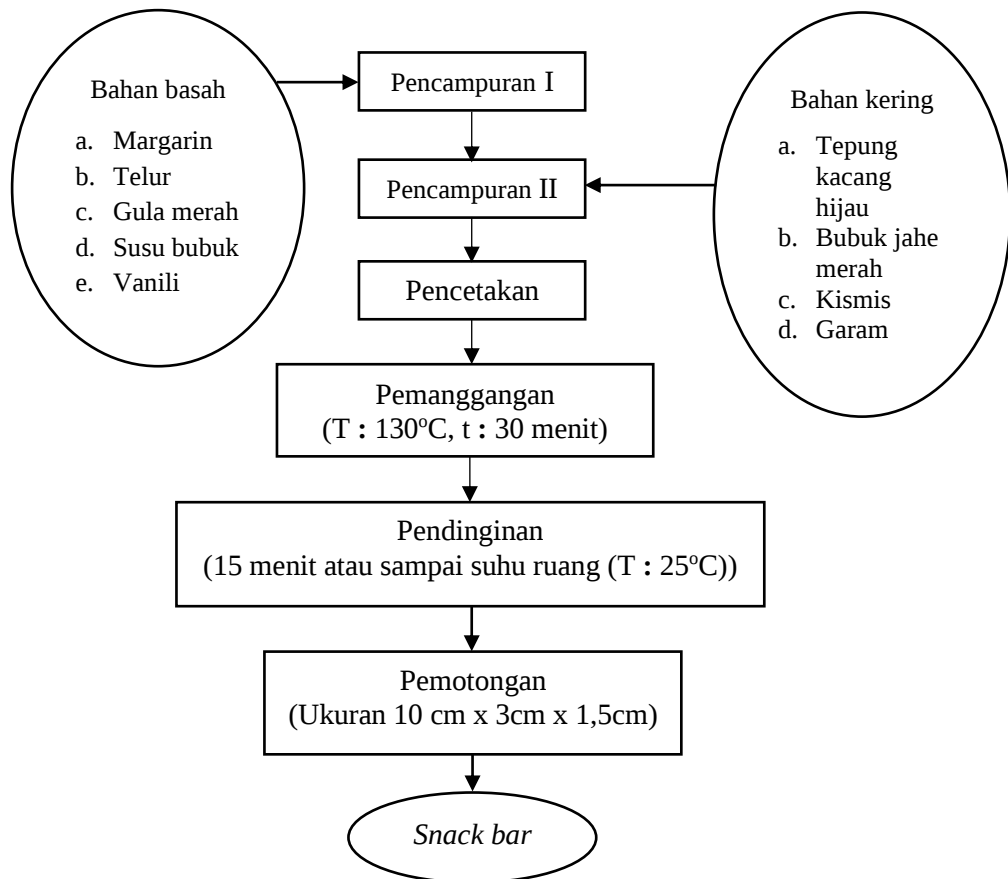
(sumber: https://issuu.com/pustakapangan01/docs/edisi_3_2021_2)

Snack bar menjadi tren makanan ringan saat ini terutama di kalangan anak muda dan masyarakat sibuk seperti karyawan dan pekerja karena memiliki berbagai macam kelebihan. Pertama, *snack bar* sebagai camilan atau makanan selingan memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap seperti

karbohidrat, protein, vitamin, dan serat. Keunggulan kedua, *snack bar* juga memiliki porsi yang dapat mencukupi kebutuhan tubuh minimal dalam sehari. Ketiga, *snack bar* memiliki ukuran dan bentuk batang yang kecil sehingga mudah untuk dibawa dan didistribusikan. Kelebihan keempat, *snack bar* cocok untuk dijadikan sebagai pangan darurat (*emergency food*) karena kandungan kalori, vitamin dan serat pangan yang terdapat pada *snack bar* dapat mempercepat pemulihan tubuh akibat kelaparan. Terakhir, *snack bar* memiliki ketahanan atau umur simpan yang panjang dikarenakan kandungan air bebas dan aktivitas air pada *snack bar* rendah dan kadar airnya berada di bawah 10% (Darniadi, 2021:73).

b. Pembuatan *Snack Bar*

Darniadi (2021:74) dalam artikelnya menyebutkan prinsip pembuatan *snack bar* terdiri dari 3 proses utama, yaitu pencampuran bahan, pencetakan, dan pemanggangan. Proses pertama yaitu pencampuran bahan. Pencampuran bahan dilakukan dalam dua tahap yaitu pencampuran bahan kering yang akan menjadi bahan dasar dari pembuatan *snack bar* lalu yang kedua pencampuran antara bahan dasar kering dengan bahan basah yang berfungsi sebagai pengikat. Langkah berikutnya setelah kedua bahan tercampur rata maka dilanjutkan dengan proses pencetakan. Proses pencetakan adalah proses untuk membentuk *snack bar* menjadi bentuk batang. Pencetakan dapat dilakukan dengan menggunakan cetakan (*moulder*) atau dipotong secara manual. Selesai dicetak, *snack bar* kemudian akan melalui proses pemanggangan. Proses pemanggangan *snack bar* biasanya dilakukan selama 30 – 40 menit dengan suhu 120°C – 130°C di dalam oven pemanggang. Selanjutnya dilakukan proses pendinginan *snack bar* selama 15 – 20 menit setelah dikeluarkan dari oven lalu *snack bar* selesai dibuat. (Constantin & Istrati, 2020 dalam Darniadi, 2021:74). Proses pembuatan *snack bar* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan *Snack Bar*

c. Standar Mutu *Snack Bar*

Sifat kimia *snack bar* yang baik adalah tinggi protein dan serat serta rendah kalori. Sifat fisik *snack bar* meliputi bentuk seragam, tekstur padat, warna coklat dan rasanya manis (Amalia, 2011 dalam Romadhania, 2021:5). Kandungan nutrisi merupakan bagian penting dari sebuah *snack bar*. *Snack bar* perlu memenuhi referensi nilai gizi makanan ringan sesuai standar yang ada. Persyaratan kualitas untuk *snack bar* merujuk pada data komparatif untuk *snack bar* dalam penelitian yang dilakukan oleh Qolbi (2021:6) dan Berliana (2021:23), yaitu USDA 25048 tentang *Nutri-Grain Fruit and Nut Bar*. Standar mutu kandungan gizi untuk *snack bar* terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Standar Mutu Kandungan Gizi *Snack Bar*

No.	Pengamatan	USDA 25048
1.	Kadar air (%)	11,26
2.	Kadar lemak (%)	10,91
3.	Kadar protein (%)	9,30
4.	Kadar serat (%)	8,30
5.	Nilai kalori (kkal)	120,93

Sumber : Qolbi (2021) dan Berliana (2021)

Allah SWT menganjurkan bagi kita seluruh umat manusia, terutama kepada umat muslim untuk memakan makanan yang halal dan baik. Anjuran dari Allah SWT dalam Al – Qur'an bagi manusia untuk mengonsumsi makanan maupun minuman yang halal dan baik bukanlah tanpa alasan, karena baik untuk tubuh mereka dalam waktu lama dan bisa mendukung beragam aktivitas sehari-hari mereka di dunia. Makanan sangat berpengaruh untuk menunjang aktivitas manusia sehari-hari, baik dalam hal ibadah maupun pergaulan atau sosial. Hal tersebut terdapat dalam QS. *Al-Ma'idah* ayat 88 yang berbunyi :

وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ
مُؤْمِنُونَ ٨٨

“Dan makanlah makanan yang halal lagi baik dari apa yang Allah telah rezekikan kepadamu, dan bertakwalah kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya.” (Al-Ma'idah [5] ayat 88).

Dalam ayat Al – Qur'an di atas, Allah SWT mengajak semua orang untuk makan makanan halal dan *thayyib* sebagai bentuk menjaga keamanan pangan yang dikonsumsi. Konteks keamanan pangan terbagi menjadi dua, yaitu keamanan pangan dari perspektif norma agama (halal) dan dari perspektif kesehatan (*thayyib*), sehingga produk pangan yang dihasilkan dan dikonsumsi tidak bertentangan dengan nilai agama, kepercayaan, dan social budaya masyarakat agar aman dan tidak memberikan rasa khawatir saat dikonsumsi oleh masyarakat (Kurniati, 2020:68). Makanan halal yang

dimaksud adalah makanan yang boleh dikonsumsi dan tidak haram menurut agama Islam. Makanan haram ada dua jenis yaitu makanan yang najis karena kandungannya seperti daging babi, bangkai dan darah; dan makanan yang haram karena cara memperolehnya, seperti makanan yang tidak diperbolehkan oleh pemiliknya untuk dikonsumsi atau digunakan. Makanan halal tidak termasuk dalam dua kategori tersebut. *Thayyib* memiliki pengertian baik dan sesuai dengan kebutuhan. Makanan yang *thayyib* dapat diartikan sebagai makanan yang dikonsumsi memiliki manfaat pada tubuh seperti memelihara kesehatan dan menumbuhkan atau membangun tubuh manusia, serta sesuai dengan kebutuhan. Maksud dari sesuai dengan kebutuhan disini yaitu konsumsi makanan tidak berlebihan dan tidak kurang serta tidak mengonsumsi makanan yang dapat menyebabkan sakit pada tubuh. Sebagai contoh pada penderita diabetes, asupan gula perlu dibatasi untuk menghindari lonjakan nilai glukosa darah, dan pada penderita obesitas untuk menghindari makanan berlemak dan konsumsi makanan tinggi serat dalam rangka mengontrol dan mengurangi berat badan. Anjuran dari Allah SWT tersebut bertujuan dalam mencegah manusia mengonsumsi makanan yang tidak sesuai dengan syariat Islam, serta makanan yang dapat menimbulkan bahaya dan penyakit untuk tubuh, baik dari jenis makanannya maupun dari jumlah asupan yang dikonsumsi (Hasanah *et al.*, 2021:6).

Dari pandangan gizi, pemilihan makanan menjadi salah satu faktor untuk mencapai kondisi tubuh yang ideal dan optimal. Contoh dari pemilihan makanan yaitu perilaku konsumsi makanan yang tidak baik seperti mengonsumsi makanan selingan yang memiliki rasa yang kuat dan berminyak. Konsumsi makanan tersebut diperbolehkan namun dibatasi jumlahnya. Apabila makanan – makanan seperti itu dikonsumsi terlalu sering, akan mengakibatkan terjadinya penyakit seperti *overweight* dan obesitas. Oleh sebab itu, produk *snack bar* pada penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan makanan yang halal dan sehat sebagai salah satu bentuk

usaha dalam memenuhi anjuran dari Allah SWT untuk memilih dan mengonsumsi makanan yang halal dan *thayyib* bagi tubuh.

d. Bahan – Bahan Pembuatan *Snack Bar*

Bahan untuk membuat *snack bar* terbagi menjadi dua bagian yaitu bahan basah dan bahan kering. Bahan basah merupakan bahan – bahan yang digunakan sebagai pengikat atau *binder* dari bahan kering dalam pembuatan *snack bar*. Bahan kering adalah bahan yang digunakan untuk membuat *snack bar* yang belum diolah yaitu masih setengah jadi. Berdasarkan penelitian Qolbi (2021:8), Romadhanian (2021:6), serta Saputro & Adi (2020:145), bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan *snack bar*, yaitu :

1) Bahan basah :

a) Margarin

Margarin adalah lemak nabati yang terbuat dari tumbuhan seperti minyak kelapa sawit, minyak kedelai atau minyak biji kapas, yang kemudian diproses dengan hidrogenasi untuk membuat margarin menjadi keras (Romadhanian, 2021:11). Fungsi lemak dalam pembuatan *snack bar* adalah untuk memberikan bau wangi, melembutkan *snack bar*, mempertahankan kelembaban, dan memperkaya rasa. Margarin merupakan jenis lemak yang mudah meleleh, sehingga margarin memiliki efek “meleleh di mulut” dengan rasa yang nikmat (Paran, 2009 dalam Qolbi, 2021:8).

Dwiyani (2013) dalam Qolbi (2021:8) menyatakan, pada saat pembuatan *snack bar*, penambahan margarin bervariasi berkisar antara 30 sampai 60% dari jumlah tepung untuk membuat *snack bar* kering, gurih, dan warnanya mengkilap. Menggunakan terlalu banyak margarin dapat menyebabkan *snack bar* melebar dan pecah-pecah, sedangkan margarin yang tidak cukup akan membuat kue bertekstur keras dan sulit untuk ditelan saat dimakan.

b) Telur

Telur yang digunakan untuk pembuatan *snack bar* bisa berupa kuning telur, putih telur, atau keduanya. Kuning telur berguna untuk melembutkan produk, sedangkan putih telur memberikan kelembaban dan nilai gizi serta memberi struktur pada produk (Rohimah, 2013 dalam Qolbi, 2021:9). Kuning telur juga berperan dalam menambah rasa dan memperindah warna *snack bar* (Qolbi, 2021:9).

c) Gula Merah / *Brown Sugar*

Gula jawa atau gula merah, terbuat dari bunga kelapa atau air kelapa. Gula merah atau gula aren berwarna coklat, berbentuk silinder, dan sering digunakan untuk membuat masakan dan minuman tradisional. Romadhania (2021:12) menyatakan bahwa nilai indeks glikemik gula merah atau gula jawa tergolong rendah yaitu < 55 .

Paran (2009) dalam Qolbi (2021:9) menyebutkan, gula memiliki sifat higroskopis, artinya bahan tersebut memiliki kemampuan menahan air untuk memperpanjang umur simpan produk makanan selama penyimpanan. Saat membuat makanan ringan, gula yang digunakan mencapai 20-40% dari berat tepung. Penambahan gula yang terlalu banyak pada adonan akan mengakibatkan tekstur *snack bar* kurang baik, kue akan menjadi keras dan mudah gosong saat dipanggang, sedangkan gula yang terlalu sedikit dapat membuat tekstur *snack bar* menjadi keropos dan kasar.

d) Susu Bubuk

Susu yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* adalah susu bubuk utuh, yang meningkatkan rasa dan aroma *snack bar*, serta nilai gizi produk. Menurut Setyowati (2014) dalam Romadhania (2021:10), baku mutu fisik susu adalah butiran halus, susu dengan rasa yang khas, tidak berjamur, bersih dari kotoran dan tanpa gumpalan. Susu berkualitas baik digunakan untuk membuat produk *snack bar* yang bergizi tinggi dan memiliki aroma harum serta rasa yang enak. Susu bubuk yang digunakan penulis yaitu susu bubuk Dancow.

e) Vanili

Vanili adalah bahan tambahan makanan yang memiliki efek pengharum dan memastikan adonan yang dihasilkan tidak memiliki bau yang dapat merusak aroma makanan seperti bau apek dan bau amis yang membuat hilangnya selera untuk memakannya. Vanili diperoleh secara alami dari tanaman vanila dan biji atau ekstraknya diekstraksi. Vanili sering ditambahkan pada pembuatan kue, puding, minuman, dan kembang gula untuk penyedap rasa dan aroma yang khas (Rohimah, 2013 dalam Romadhania, 2021:10).

2) Bahan Kering :

- a) Tepung kacang hijau
- b) Bubuk jahe merah
- c) Kismis

Darniadi (2021:74) menjelaskan, buah – buahan kering sering digunakan dalam pembuatan *snack bar* untuk memberikan tambahan vitamin serta rasa dan tekstur yang lebih kompleks. Salah satu buah kering yang sering digunakan yaitu kismis.

Pembuatan kismis dengan cara mengeringkan anggur yang sudah masak. Kismis sering digunakan sebagai salah satu bahan utama dan juga sebagai bahan campuran berbagai makanan. Salah satunya sering dijadikan sebagai topping roti, *snack*, serta kue. Kismis dalam makanan dapat memberikan rasa legit, dan sedikit asam pada makanan (Sari, 2016 dalam Romadhania, 2021:11).

d) Garam

Garam adalah benda padat berwarna putih berbentuk kristal, yang merupakan kumpulan senyawa yang bagian utamanya adalah natrium klorida (> 80%). Romadhania (2021:13) mengungkapkan, garam mempunyai sifat atau karakteristik higroskopis yang berarti mudah menyerap air yang dapat memengaruhi kadar air pada produk.

Suryani (2007) dalam Qolbi (2021:11) menyebutkan fungsi utama garam selain memberikan rasa adalah sebagai pengawet bahan

makanan. Garam berperan sebagai penambah rasa atau *flavoring*, dan menciptakan rasa asin pada makanan. Dalam proses memanggang, garam berperan melarutkan gluten agar adonan memiliki struktur yang baik. Sebagian besar formula kue menggunakan garam 1% atau kurang.

3. Serat Pangan

Serat pangan atau *fiber* adalah bagian makanan yang tidak dapat dicerna, biasanya makanan nabati, yang akan menyerap air melalui sistem pencernaan dan membantu memperlancar buang air besar (Triyanutama, 2020:32). Pati, selulosa, lignin, polisakarida, oligosakarida, dan bagian tanaman lainnya termasuk dalam serat. Berdasarkan buku *Makanan dan Minuman Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains* (2013:42), disebutkan bahwa serat makanan adalah nutrisi yang terdapat dalam makanan yang dapat menurunkan kolesterol dan mencegah penyakit usus karena menyerap air saat melewati saluran pencernaan, melembutkan tekstur kotoran/feses.

Serat pangan dibagi menjadi dua jenis, yaitu serat pangan yang tidak larut dalam air dan serat pangan yang larut dalam air. Dalam buku *Makanan dan Minuman Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains* (2013:43), dijelaskan serat larut air berfermentasi dalam usus dan menghasilkan gas, sedangkan serat yang tidak larut dalam air, berperan dalam menyerap air saat bergerak melalui saluran pencernaan dari makanan. Fungsinya untuk memperlancar ekskresi feses.

Serat makanan memiliki kemampuan untuk membentuk gel yang menghasilkan efek kembung (*bulky*), yang memperlambat pengosongan lambung dan menciptakan rasa kenyang yang bertahan lebih lama, sehingga mengurangi asupan makanan. Serat yang tidak tercerna di usus kecil menuju ke usus besar, di mana ia difermentasi oleh bakteri. Fermentasi serat larut menghasilkan asam lemak rantai pendek yang dapat merangsang produksi hormon *glucagon-like peptide-1* (GLP-1). Hormon tersebut memiliki sifat anorektik (menekan nafsu makan) yang membuat rasa kenyang meningkat (Berliana, 2021:17). Sunarti (2018) dalam Berliana (2021:17) menyatakan

bahwa asam lemak diekskresi oleh bakteri ke lumen usus agar dapat digunakan sebagai sumber energi oleh sel – sel usus besar dan sebagian diserap ke dalam aliran darah yang dapat diteruskan pada jaringan hati dan otot sebagai sumber energi.

Triyanutama (2020:34) mengungkapkan bahwa serat pangan berperan untuk mencegah sembelit dan melancarkan ekskresi tinja, menjaga dan mengobati dari kanker kolon, serta menyembuhkan luka dan pembengkakan di usus besar (divertikulitis). Selain itu, serat juga memiliki kemampuan untuk mengontrol gula darah, mengurangi kelebihan insulin dalam darah dan menurunkan kadar lemak darah.

Sumber serat yang baik adalah sayuran dan buah-buahan, biji-bijian, dan kacang-kacangan. Selain sebagai sumber serat, kacang-kacangan juga merupakan sumber protein nabati, sedangkan umbi-umbian dan biji-bijian merupakan sumber karbohidrat yang dapat dijadikan makanan pokok masyarakat. Kandungan serat pada bahan pangan hewani seperti daging, ikan, susu, telur dan produknya sangat rendah karena sebagian besar bahan pangan tersebut dapat dicerna dan diserap tubuh. Inilah mengapa konsumsi bahan-bahan tersebut harus diimbangi dengan konsumsi makanan sumber serat pangan. (Triyanutama, 2020:34). Menurut Berliana (2021:16), produk makanan dianggap sebagai sumber serat yang baik apabila mengandung serat sebesar 2,5 g per porsi sedangkan produk makanan yang dianggap sangat baik mengandung serat sebesar 5 gr per porsi.

4. Antioksidan

Antioksidan dalam pengertian kimia adalah senyawa pemberi elektron (electron donors) dan secara biologis antioksidan merupakan senyawa yang mampu mengatasi dampak negatif oksidan dalam tubuh seperti kerusakan elemen vital sel tubuh. Antioksidan mampu melindungi tubuh terhadap kerusakan yang disebabkan senyawa oksigen reaktif, menghambat terjadinya penyakit, serta mampu menghambat peroksidasi lipid pada makanan (Sunarni, 2005 dalam Mawadati, 2019:43).

Obesitas menyebabkan terjadinya peningkatan massa adiposa di dalam tubuh penderita. Peningkatan massa adiposa pada obesitas menyebabkan perubahan pada adipokin yang akan menyebabkan penurunan sensitivitas insulin. Penurunan sensitivitas insulin akan mempengaruhi metabolisme lipid, sedangkan penderita obesitas mengalami hiperlipidemia. Penurunan sensitivitas insulin akan meningkatkan lipolisis trigliserida di jaringan adiposa. Hal ini mengakibatkan produksi asam lemak bebas yang berlebihan pada obesitas, yang akhirnya akan meningkatkan produksi *small dense* LDL yang sangat mudah teroksidasi (Adam, 2009 dalam Rifan, 2017:2). Oksidasi LDL akan menghasilkan reactive oxygen species (ROS), sehingga pada kondisi hiperlipidemia terbentuk ROS yang berlebihan akibat banyaknya LDL yang teroksidasi (Wresdiyati *et al.*, 2011 dalam Rifan, 2017:2).

Cooper *et al.* (2002) dalam Rifan (2017:3) menyebutkan bahwa ROS bersifat sangat reaktif dan mampu mengoksidasi molekul di sekitarnya. ROS meliputi radikal superoksida (O_2^-), hidrogen peroksida (H_2O_2), radikal hidroksil (OH^-), dan berbagai senyawa lainnya. Peningkatan ROS yang menyebabkan keseimbangan reaksi reduksi oksidasi (redoks) terganggu, sehingga terjadi penurunan aktivitas katalase dan enzim antioksidan lainnya dalam tubuh yang disebut sebagai kondisi stres oksidatif. Peningkatan produksi ROS yang terjadi pada penderita obesitas akan menjadi awal perkembangan berbagai penyakit seperti hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung koroner, dan penyakit lainnya. ROS dan radikal bebas akan selalu dilawan oleh sistem pertahanan tubuh yang dikenal sebagai antioksidan (Sayuti & Yenrina, 2015 dalam Rifan, 2017:4).

Antioksidan mampu memperlambat, menunda, dan mencegah terjadinya kerusakan komponen seluler akibat radikal bebas. Salah satu antioksidan alami didapat pada senyawa yang terkandung dalam minyak atsiri jahe. *Zingiberene* dan *gingerol* yang terkandung dalam rimpang jahe termasuk minyak atsiri. Minyak atsiri memiliki sifat antibakteri dan antioksidan. Efek antioksidan dari minyak atsiri jahe dapat membantu melindungi tubuh dari polutan di lingkungan

serta meningkatkan produksi hormon testosterone dan LH (Sakr *et al.*, 2009 dalam Nirmala, 2018:12). Oleh karena itu penderita obesitas juga dianjurkan untuk mengonsumsi makanan yang mengandung antioksidan untuk mencegah dan menjaga sel dari kerusakan akibat tingginya tingkat stress oksidatif pada tubuh penderita obesitas.

5. Tepung Kacang Hijau

a. Kacang Hijau

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan tanaman polong ketiga yang paling banyak ditanam setelah kacang polong dan kacang tanah. Indonesia adalah salah satu negara yang berpeluang dalam ekspor kacang hijau, ditinjau dari kesesuaian iklim serta keadaan tanahnya sendiri (Purwono dan Hartono, 2012 dalam Kalisom, 2021:5). Klasifikasi ilmiah tanaman kacang hijau adalah sebagai berikut (Kalisom, 2021:5) :

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Divisi</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Sub divisi</i>	: <i>Angiospermae</i>
<i>Class</i>	: <i>Dicotyledonae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Leguminales</i>
<i>Famili</i>	: <i>Leguminosae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Vigna</i>
<i>Species</i>	: <i>Vigna radiata L.</i>

Kalisom (2021:5) menjelaskan bahwa kacang hijau merupakan tanaman semusim dengan umur pendek (60 hari). Tanaman kacang hijau pada umumnya berbatang tegak, tingginya bervariasi antara 30-60 cm tergantung varietasnya, cabang kacang hijau di sisi samping berbentuk bulat dan berbulu, serta warna batangnya hijau dan ungu. Ukuran bijinya lebih kecil dari kacang kedelai.

Kacang hijau memiliki wujud mirip polong dengan panjang 6 cm hingga 15 cm. Tiap polong berisi 6 hingga 16 biji. Biji kacang hijau berupa bulat dengan bobot berkisar antara 0,5 mg hingga 0,8 mg per butir, atau 36

g hingga 78 g per 1000 biji. Biji tersebut biasanya memiliki warna hijau kusam atau hijau berkilau, meskipun ada pula yang berwarna kuning atau coklat (Kalisom, 2021:6). Bentuk kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kacang Hijau

(sumber : <https://www.lazada.co.id/products/kacang-hijau-kacang-ijo-sehat-kaya-manfaat-500-gr-pasar-parung-i1213126635.html>)

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) termasuk sumber makanan yang kaya akan gizi, terutama protein nabati. Nilai nutrisinya cukup tinggi dan memenuhi kebutuhan tubuh. Terdapat sekitar 323 kalori, 22,90 gram protein, dan 7,50 mg zat besi per 100 gram BDD kacang hijau. (Triyanutama, 2020:24). Kandungan gizi pada kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Pada 100 g Kacang Hijau

Komposisi Zat Gizi	Jumlah
Energi (kkal)	323
Protein (g)	22,90
Lemak (g)	1,50
Karbohidrat (g)	56,80
Serat (g)	7,50
Kalsium (mg)	223
Fosfor (mg)	319
Besi (mg)	7,50

Sumber : Direktorat Gizi Masyarakat (2018) dalam Triyanutama (2020)

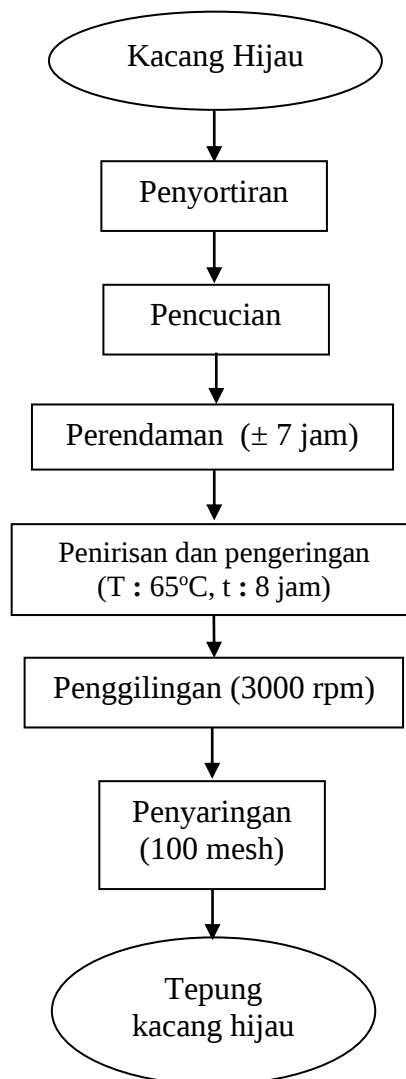
Jumlah lemak pada kacang hijau tergolong rendah (1-1,5%) apabila dibandingkan kacang-kacangan lainnya. Kacang hijau mengandung vitamin B1 yang sangat bermanfaat bagi ibu menyusui dalam meningkatkan kadar hormon prolaktin untuk menambah kuantitas dan kualitas ASI sehingga berdampak pada kenaikan berat badan bayi (Suksesty *et al.*, 2017:39).

Kandungan protein yang dimiliki kacang hijau sangat tinggi yaitu 22%. Protein adalah zat pembangun yang berperan penting dalam perkembangan sel otak, menggantikan dan memelihara sel yang rusak. Konsumsi protein dapat berfungsi untuk meningkatkan kadar level hormon kolesistokinin, GLP-1, dan leptin yang berfungsi sebagai pengirim sinyal kenyang sehingga mencegah kelebihan asupan makanan (Fathimah & Mulyati, 2015:11). Menurut Kalisom (2021:7), kacang hijau memiliki kandungan lemak yang rendah, sehingga sangat cocok bagi mereka yang ingin menghindari konsumsi lemak tinggi, serta kandungan kalsium dan fosfor dalam kacang hijau sangat membantu untuk menguatkan tulang.

Mustakim (2014) dalam Kalisom (2021:7) menyebutkan beberapa manfaat kacang hijau untuk kesehatan manusia adalah memperlancar buang air kecil, melawan disentri, menghilangkan ruam kulit, mencegah bisul, menutrisi rambut, meningkatkan kekebalan tubuh, kesehatan tulang, menurunkan kadar kolesterol, memperlancar pencernaan dan mengurangi risiko kanker. Selain itu, kacang hijau juga bermanfaat sebagai sumber protein nabati, mengontrol berat badan, mengurangi risiko anemia, mencegah hipertensi, nutrisi otak, gangguan pasca menopause, diabetes, bermanfaat bagi ibu hamil dan menyusui serta mencegah penyakit jantung.

b. Tepung Kacang Hijau

Tepung kacang hijau merupakan tepung yang diperoleh dari olahan kacang hijau dan dijadikan tepung melalui berbagai proses yaitu pencucian, pengeringan, penggilingan dan pengayakan sehingga dapat diolah menjadi tepung (Triyanutama, 2020:27). Saat membuat *snack bar*, kacang hijau terlebih dahulu diolah menjadi tepung. Proses pembuatan tepung kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau

Langkah pertama dalam membuat tepung kacang hijau adalah melalui proses sortasi. Kacang hijau yang dipilih harus memiliki kualitas baik, dengan biji yang utuh, bebas dari jamur, tidak ada cacing atau lubang (Triyanutama, 2020:26). Langkah berikutnya adalah pencucian untuk membersihkan kotoran dan benda asing yang menempel pada kacang hijau. Setelah dicuci, kacang hijau direndam selama 7 jam, kemudian ditiriskan dan dikeringkan selama 8 jam menggunakan *oven blower* pada suhu 65°C. Setelah kering, biji kacang hijau digiling halus dan disaring untuk

mendapatkan tepung yang bersih. Kandungan gizi tepung kacang hijau ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Gizi pada 100 g Tepung Kacang Hijau

Komposisi Zat Gizi	Jumlah
Abu (g)	2,91
Lemak (g)	1,41
Protein (g)	26,05
Serat (g)	5,43
Karbohidrat (g)	56,80

Sumber : IPB dalam Triyanutama, 2020.

6. Bubuk Jahe Merah

a. Jahe

Jahe adalah tanaman rimpang yang digunakan baik sebagai bumbu maupun sebagai obat. Ciri khas jahe yaitu rimpangnya membengkak dan berbentuk jari di ruas tengahnya. Bentuk jahe dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Jahe

(sumber : <https://katadata.co.id/iftitah/berita/617f4e386a5a2/8-manfaat-jahe-untuk-kesehatan-dan-efek-sampingnya>)

Paimin (2008) dalam Nirmala (2018:7) menjelaskan, jahe adalah tumbuhan yang tumbuh setahun, memiliki batang yang lembut atau lunak dan memiliki tinggi antara 30 cm sampai 75 cm. Daunnya hijau, lonjong dan sempit seperti pita, berpanjang antara 15 cm sampai 23 cm, dan lebar sekitar 2,5 cm, tersusun dalam 2 baris berseling. Bunga jahe berwarna hijau kekuningan dengan bibir bunga ungu tua dan berbintik-bintik putih kuning

dan kepala sari ungu. Akar jahe bercabang, harum dan berwarna kuning atau oranye dan teksturnya berserat. Klasifikasi jahe (*Zingiber officinale*) menurut Plantamor (2016) dalam Nirmala (2018:8) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Sub Divisi : *Magnoliophyta*
Class : *Liliopsida*
Ordo : *Zingiberales*
Famili : *Zingiberaceae*
Genus : *Zingiber*
Species : *Zingiber officinale*

Rasa pedas pada jahe berasal dari *gingerol*. Pedasnya jahe kering datang dari *shogaol*, yaitu hasil dehidrasi dari *gingerol* (Hernani & Hayani, 2001 dalam Pebiningrum, 2017:7). Jahe memiliki aroma yang kuat berkat adanya minyak atsiri. Menurut Ali *et al.* (2008) dalam Pebiningrum (2017:7), aroma jahe tergantung dari kandungan minyak atsirinya. Perubahan komponen kimia minyak atsiri jahe tidak hanya bergantung pada varietas, tetapi juga pada kondisi agroklimat (iklim, musim, geografi), tingkat kematangan jahe, kondisi penyulingan dan proporsi yang dianalisis (Anwar *et al.*, 2009 dalam Pebiningrum, 2017:7). *Zingiberene* dan *gingerol* yang terkandung dalam rimpang jahe termasuk minyak atsiri. Minyak atsiri memiliki sifat antibakteri dan antioksidan, yang membantu melindungi membran dari kerusakan oksidatif dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh. (Juliantina *et al.*, 2008 dalam Pebiningrum, 2017:8). Jahe juga mengandung nutrisi lain yang sangat bermanfaat bagi tubuh). Jahe juga mengandung nutrisi lain yang sangat bermanfaat bagi tubuh. Kandungan nutrisi jahe menurut TKPI (2017) yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan Gizi pada 100 g Jahe

Komposisi Zat Gizi	Jumlah
Abu (g)	6,35
Air (g)	55
Kalori (kkal)	51
Lemak (g)	1
Protein (g)	1,50
Serat (g)	12
Karbohidrat (g)	10,10

Sumber : TKPI 2017

Tanaman jahe memiliki beberapa jenis, yaitu jahe gajah, jahe emprit, dan jahe merah. Jahe gajah memiliki batang berbentuk bulat, berwarna hijau muda. Jahe gajah memiliki ukuran rimpang yang lebih besar dibandingkan dengan jenis jahe yang lainnya. Akar jahe gajah memiliki serat yang sedikit lembut, aroma kurang tajam, dan rasanya kurang pedas. Jahe emprit memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan jahe gajah dan jahe merah. Batang jahe emprit, atau yang disebut juga dengan jahe putih, berbentuk bulat berwarna hijau muda. Ukuran rimpang relatif kecil dan berbentuk agak pipih, berwarna putih sampai kuning. Akarnya berserat, lembut, aromanya agak tajam, serta terasa pedas. Jahe merah memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan jahe gajah dan lebih besar dibanding jahe emprit. Batang jahe merah berbentuk bulat kecil, berwarna hijau kemerahan, dan agak keras karena diselubungi oleh pelepah daun. Akar jahe merah atau yang disebut sebagai rimpangnya memiliki serat agak kasar, dan beraroma tajam serta rasa yang sangat pedas (Mawadati, 2019:37).

Jenis tanaman jahe yang beragam merupakan salah satu dari keanekaragaman hayati yang terdapat di Indonesia. Berbagai jenis tumbuhan yang berkembang dan tumbuh di dunia, khususnya di Indonesia bukan semata – mata diciptakan tanpa tujuan. Munculnya keanekaragaman hayati di alam semesta merupakan bukti kekuasaan Sang Pencipta alam semesta yaitu Allah SWT, sehingga manusia dapat berpikir, merenung, dan mengingat Allah SWT agar mereka menjadi lebih percaya, yakin dan

meningkatkan ketaqwaan mereka kepada Tuhan Yang Maha Esa (Fajri, 2014:7). Sebagaimana firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Thaahaa ayat 53 :

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّى ٥٣

“Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.” (Thaahaa [20] ayat 53)

Dari ayat ini dijelaskan bahwa Allah SWT menurunkan air hujan dan menumbuhkan berbagai jenis tanaman dengan warna, rasa, bau dan sifat yang berbeda di seluruh bumi, sehingga tanaman di satu daerah berbeda dengan di daerah lain dan dengan demikian menciptakan keanekaragaman hayati. Air hujan yang dikirim oleh Allah SWT dan ditumbuhkannya berbagai macam tumbuhan yang menjadi makanan bagi manusia dan hewan, di dalamnya ada tanda-tanda kekuasaan, pengetahuan, hikmah serta kecintaan Allah SWT kepada makhluknya. Keanekaragaman ini perlu dinikmati dan dimanfaatkan sebaik – baiknya oleh manusia sebagai bentuk rasa syukur kepada Allah SWT untuk membuktikan dan menunjukkan kebesaran – Nya (Fajri, 2014:8).

Jahe yang digunakan pada penelitian ini merupakan salah satu dari berbagai macam jenis tumbuhan yang ditumbuhkan oleh Allah SWT. Tanaman jahe diketahui memiliki berbagai macam manfaat. Jahe disebutkan di dalam QS. Al – Insan ayat 17 yang berbunyi :

وَيُسْقَوْنَ فِيهَا كَأْسًا كَانَ مِزَاجُهَا زَنْجَبِيلًا ١٧

“Di dalam surga itu mereka diberi minum segelas (minuman) yang campurannya adalah jahe.” (Al-Insan [76] ayat 17)

Dalam ayat ini disebutkan bahwa minuman orang – orang yang berada di dalam surga merupakan minuman yang terdapat jahe sebagai bahan campurannya, sehingga minuman itu terasa nikmat dan menyegarkan

(Juliarti, 2021:66). Namun, menurut kutipan Muqatil (1998) dalam Juliarti (2021:68), bahwa makanan ataupun minuman yang ada di surga berbeda dengan yang ada di dunia, namun Allah SWT memberikan yang mirip dengan yang ada di surga atau hanya menyerupai dengan yang ada di surga. Meskipun tidak sama, tetapi jahe tetap memiliki keistimewaan sampai disebutkan dalam Al – Qur'an.

Menurut Pratama *et al.* (2012) dalam Prasetio (2019:5), kandungan minyak atsiri pada jahe dapat memperkuat lambung, dan jahe juga dapat mengubah lemak menjadi energi serta memperbaiki pencernaan. Pada penelitian yang dilakukan Irawan (2015) dalam Mawadati (2019:2), mengungkapkan bahwa pemakaian ekstrak jahe pada larutan garam pembuatan telur asin dapat mengurangi kandungan lemak pada telur asin, dimana sebagian besar lemak pada kuning telur adalah kolesterol. Hal ini karena jahe mengandung minyak atsiri yang dapat menghancurkan lemak jahat penyebab penyakit.

Jahe juga memiliki kandungan serat yang tinggi. Kandungan serat pada jahe juga terbilang tinggi, yaitu sekitar 12% (TKPI, 2017). Serat merupakan bahan makanan yang dapat menimbulkan rasa kenyang yang lebih lama karena menimbulkan efek *bulky* yang menyebabkan pengosongan lambung menjadi lambat sehingga dapat mencegah terjadinya *overeating* (Berliana, 2021:17).

b. Jahe Merah

Jahe terbagi menjadi 3 jenis yaitu jahe gajah, jahe merah dan jahe emprit. Akar jahe merah berbentuk kecil, bulat, berwarna merah kehijauan, dan cukup keras karena tertutup oleh pelepah daun. Ukuran jahe merah lebih kecil dibandingkan dengan jahe gajah dan jahe emprit, dikenal juga dengan rimpangnya, akar jahe merah memiliki serat yang cukup kasar, aroma yang kuat, dan rasa yang sangat menyengat. Bentuk jahe merah dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Jahe Merah

(sumber : <https://www.popmama.com/life/health/>)

Pada penelitian penulis ini, jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dipilih karena meski memiliki rimpang terkecil dibandingkan spesies jahe lainnya, namun memiliki kepedasan dan aroma yang lebih kuat. Kulit jahe merah bernuansa merah dan bagian dalam rimpangnya berwarna kuning hingga merah muda. Rasa jahe merah sangat pedas dan aromanya kuat karena adanya kandungan senyawa kimia *gingerol* dan *shogaol*. Jahe merah memiliki daging yang lebih berserat juga memiliki serat yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan jahe gajah dan jahe emprit (Pebiningrum, 2017:7). Perbedaan kandungan kimia pada masing- masing varietas jahe dapat dilihat dalam Tabel 7.

Tabel 7. Perbedaan Kandungan Gizi pada Macam Varietas Jahe

Karakteristik	Jenis Jahe		
	Jahe Gajah	Jahe Emprit	Jahe Merah
Minyak Atsiri (%)	1,62- 2,29	3,05-3,48	3,90
Pati (%)	55,10	54,70	44,99
Serat (%)	6,89	6,59	8,59

Sumber : Satyaningrum dan Saparianto (2013) dalam Pebiningrum (2017).

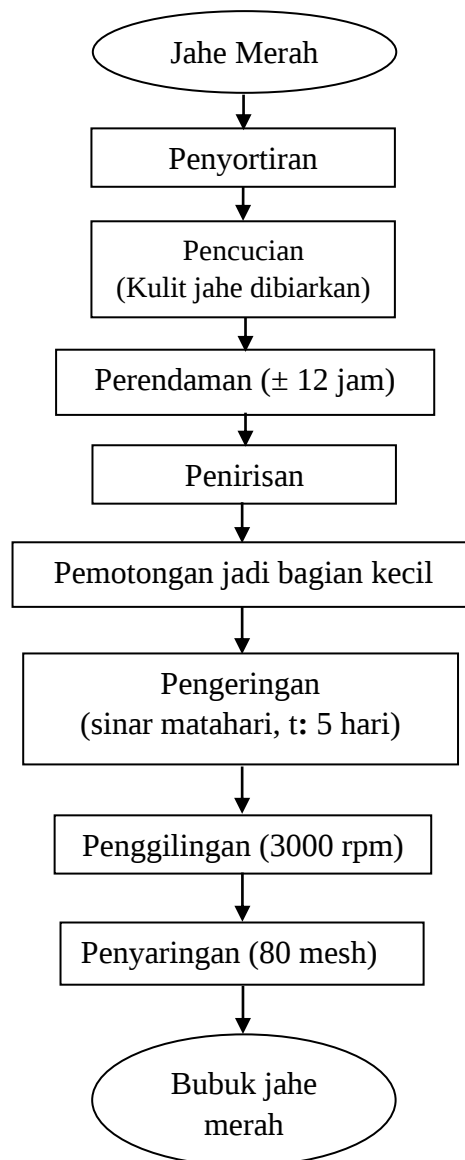
Jahe merah memiliki kandungan minyak atsiri sebanyak 3,90%, lebih banyak dari jenis jahe lainnya. Minyak atsiri merupakan komponen kimia pada jahe yang memberi rasa dan aroma tajam, dapat berperan sebagai antibakteri karena mengganggu proses pembentukan dinding atau membran sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel tidak sempurna yang menyebabkan pertumbuhan bakteri tidak dapat optimal (Juliantina *et al.*, 2008 dalam Pebiningrum, 2017:8). Jahe merah juga memiliki kandungan

serat yang lebih tinggi, yaitu 8,59%. Menurut Triyanutama (2020:34), serat makanan memiliki keuntungan untuk mencegah konstipasi, melancarkan buang air besar, mencegah dan mengobati kanker usus besar, dan mengobati luka dan protuberansi/pembengkakan pada usus besar (divertikulitis), mengontrol berat badan, meningkatkan kontrol gula darah, mengurangi kelebihan insulin dalam darah, dan menurunkan lemak darah dan kolesterol.

c. Bubuk Jahe Merah

Jahe merah banyak dimanfaatkan sebagai produk olahan, jamu, dan bahan masakan. Pemanfaatan rimpang jahe dalam berbagai bentuk dan formulasi seperti jahe kering, jahe instan, bubuk jahe, asinan jahe, sirup jahe. Jahe bubuk merupakan hasil penggilingan jahe kering hingga ukuran 100 mesh. Jahe yang digunakan untuk membuat bubuk jahe dikeringkan terlebih dahulu agar lebih mudah digiling menjadi bubuk. Bubuk jahe yang dihasilkan biasanya berwarna kecoklatan (Anwar, 2016 dalam Mawadati, 2019:6).

Berdasarkan Mawadati (2019:40), langkah – langkah pembuatan bubuk jahe merah yaitu proses penyiapan meliputi pembersihan, pembilasan, merendam dalam air selama 12 jam setelah itu tiriskan. Jahe kemudian diparut atau dipotong menjadi tipis, langkah ini dilakukan untuk memperkecil ukuran jahe segar supaya cepat kering. Jahe yang telah dipotong kemudian dikeringkan. Proses pengeringan jahe menggunakan sinar matahari. Pengeringan jahe menggunakan sinar matahari biasa memakan waktu 4 – 7 hari tergantung kondisi cuaca. Langkah terakhir adalah penepungan. Proses ini bisa dilakukan dengan alat tradisional berupa lumpang alu dan ayakan, bisa juga menggunakan mesin untuk menggiling tepung atau menggunakan blender lalu menyaringnya. Bubuk jahe siap digunakan. Diagram alir proses pembuatan bubuk atau tepung jahe merah dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram Alir Proses Pembuatan Bubuk Jahe Merah

Menurut penelitian Verenzia *et al.*, (2022:), bubuk jahe merah memiliki kandungan karbohidrat (59,29%) dan lemak (11,23%) yang cukup tinggi yaitu sebesar sementara kandungan protein yang rendah yaitu 4,65%. Kandungan gizi bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 8.

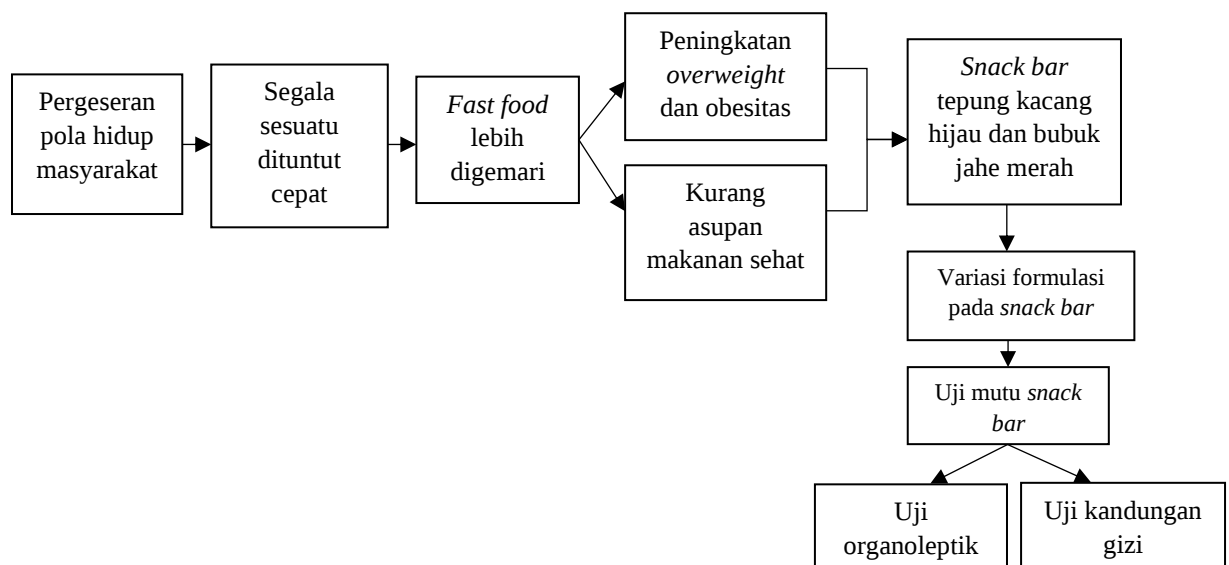
Tabel 8. Kandungan Gizi pada 100 g Bubuk Jahe Merah

Komposisi Zat Gizi	Jumlah
Kadar air (g)	11,56
Abu (g)	3,27
Lemak (g)	11,23
Protein (g)	4,65
Karbohidrat (g)	59,29

Sumber : Verenzia *et al.*, (2022).

B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah rancangan atau cara berpikir yang menjelaskan hubungan antara variabel atau masalah yang digabungkan untuk analisis dari berbagai teori yang telah diuraikan (Indriyani, 2017:31). Kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kerangka Berpikir

Perkembangan zaman yang menuntut segalanya serba cepat memberikan pengaruh pada pola hidup masyarakat sekarang. Adanya perubahan pola hidup, juga berpengaruh terhadap pola konsumsi masyarakat. Masyarakat mulai mengonsumsi makanan yang dapat tersedia atau diolah dengan cepat sehingga makanan – makanan olahan seperti *fast food* dan camilan semakin banyak dikonsumsi. Hal ini ditunjukkan oleh data statistik Kementerian Pertanian

(2022:101) yang menyatakan rata-rata konsumsi makanan jadi (jenis olahan daging matang) per kapita mengalami peningkatan sebanyak 9,60% dari tahun 2021. Salah satu akibatnya yaitu kurangnya konsumsi buah dan sayur yang berfungsi sebagai serat dan konsumsi camilan yang berbumbu kuat dan berminyak lebih banyak. Dampak dari kurangnya asupan serat serta dari pemilihan makanan tersebut, dapat menyebabkan gangguan kesehatan yaitu obesitas yang kemudian dapat memicu penyakit – penyakit lain seperti hipertensi, diabetes, gangguan pernafasan, dan sebagainya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu adanya alternatif sumber makanan ringan sehat, salah satunya yaitu *snack bar*.

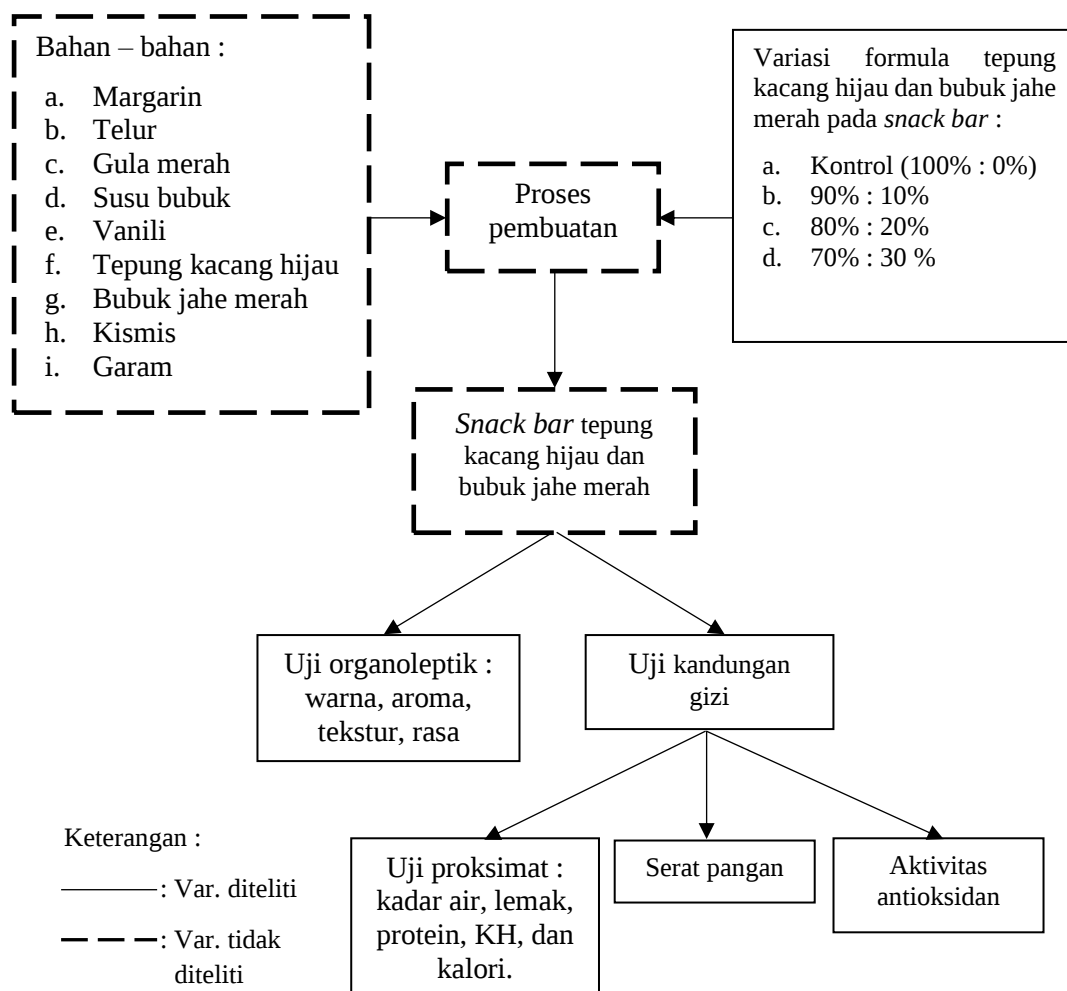
Snack bar merupakan camilan yang banyak digemari pada zaman sekarang karena mudah untuk dibawa dan dikonsumsi dan memiliki kandungan gizi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi sehari. Tujuan dari pembuatan *snack bar* pada penelitian penulis adalah untuk menyediakan sumber makanan yang kaya akan serat yang dapat membantu dalam diet obesitas. Berdasarkan ciri dari *snack bar* yang memiliki kandungan protein dan tinggi serat, *snack bar* pada penelitian ini dibuat menggunakan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah. Tepung kacang hijau dipilih karena memiliki kandungan protein dan serat serta untuk bubuk jahe merah dipilih karena memiliki kandungan yang tinggi serat juga serta memiliki sifat antioksidan. Uji kandungan gizi dan pengujian konsumen dilakukan untuk melihat pengaruh dari penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah pada pembuatan *snack bar*.

Uji yang dilakukan pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah merupakan uji organoleptik dan uji kandungan gizi. Untuk menguji tingkat kesukaan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dilakukan uji organoleptik. Metode penilaian ini banyak digunakan karena dapat dilaksanakan dengan cepat dan langsung. Uji organoleptik ini disebut juga evaluasi sensorik atau evaluasi inderawi. Indera yang terlibat dalam pengujian organoleptik adalah penglihatan (warna), bau (aroma), rasa (rasa) dan sentuhan atau peraba (tekstur). Hasil dari pengujian organoleptik tersebut didapatkan nilai kesukaan dari konsumen atau panelis. Kemudian, dilakukan uji kandungan gizi yang terdiri dari uji kadar air,

kadar protein, kadar lemak, karbohidrat (metode *Luff Schoorl*), kalori, serat pangan, dan aktivitas antioksidan pada *snack bar*.

C. Kerangka Teori

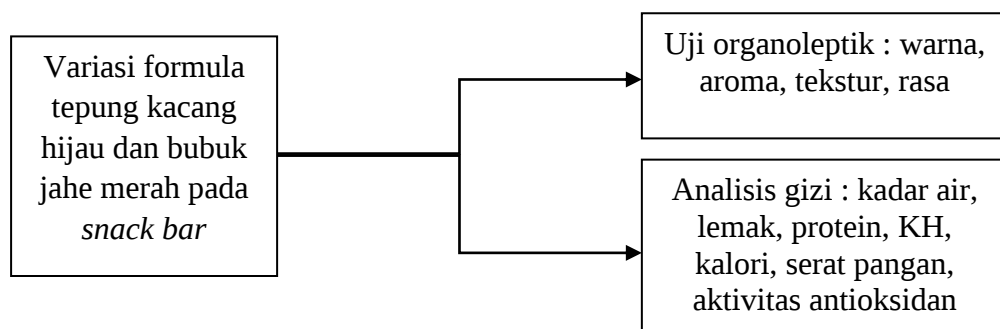
Kerangka teori merupakan gambaran dari suatu penelitian yang akan dilakukan dalam mencari variabel – variabel penelitian. Kerangka teori penelitian akan membantu peneliti sebagai dasar penelitian. Hal ini karena kerangka teori dapat menentukan tujuan dan arah penyelidikan dengan konsep yang tepat untuk membentuk hipotesis. Kerangka teori penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Kerangka Teori

D. Kerangka Konsep

Kerangka konsep menurut Sugiyono (2014) dalam Prestiyowati (2019:31) adalah hubungan teoritis yang membentuk hubungan antar variabel penelitian, yaitu antara variabel bebas dan variabel terikat yang diamati atau diukur dengan penelitian. Kerangka konseptual bertujuan untuk mendefinisikan variabel yang diteliti dalam suatu penelitian. Kerangka konsep dari penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Kerangka Konsep

E. Hipotesis Penelitian

Suryaningsih (2018) dalam Prestiyowati (2019:34) menyatakan bahwa hipotesis adalah jawaban sementara atas rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian diajukan dalam bentuk pertanyaan. Hipotesis terbagi menjadi dua, yaitu hipotesis awal (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a). Hipotesis awal adalah hipotesis yang digunakan untuk menyatakan tidak adanya hubungan antara variabel penelitian. Hipotesis alternatif merupakan hipotesis yang menyatakan hal yang berlawanan dari hipotesis awal, atau jawaban sementara yang menyatakan adanya hubungan antar variabel dalam penelitian. Berdasarkan uraian tersebut, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

H_0 (hipotesis ditolak) :

1. Tidak terdapat pengaruh penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah pada kandungan gizi *snack bar*.

2. Tidak terdapat pengaruh penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terhadap penilaian konsumen pada formulasi *snack bar*.
3. Tidak terdapat pengaruh penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terhadap formulasi terbaik *snack bar*.

H_a (hipotesis diterima) :

1. Terdapat pengaruh penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terhadap kandungan gizi pada *snack bar*.
2. Terdapat pengaruh penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terhadap penilaian konsumen pada formulasi *snack bar*.
3. Terdapat pengaruh penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terhadap formulasi terbaik *snack bar*.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Variabel Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kali pengulangan berdasarkan penelitian Rinda *et al.* (2018:1331) dan Qolbi (2021:22). Rancangan acak lengkap adalah bentuk dasar dari rancangan percobaan. Rancangan acak lengkap adalah rancangan percobaan yang semua unit atau objek percobaan diperlakukan secara acak. Rancangan ini menurut penulis cocok karena percobaan yang akan dilakukan bersifat homogen, yaitu hanya menggunakan proporsi tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sebagai faktor pembeda. Unit percobaan dalam eksperimen ini yaitu *snack bar*. *Snack bar* yang telah dibuat kemudian diujikan menggunakan uji organoleptik, dan kemudian dilakukan uji kandungan gizi. Formulasi perbandingan komposisi tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah pada penelitian penulis dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Formulasi Perbandingan Komposisi *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Pengulangan	Perbandingan Komposisi Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah (%)			
	A (100:0)	B (90:10)	C (80:20)	D (70:30)
P1	P ₁ A	P ₁ B	P ₁ C	P ₁ D
P2	P ₂ A	P ₂ B	P ₂ C	P ₂ D

Penulis pada penelitian ini membuat produk *snack bar* dengan menggunakan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah. Percobaan ini dilakukan dengan 4 taraf perlakuan, yaitu *snack bar* kontrol dan *snack bar* dengan berbagai formulasi tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah. Bahan –

bahan lainnya yang dibutuhkan dalam pembuatan *snack bar*, penulis merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Qolbi (2021:8), Romadhania (2021:6), serta Saputro & Adi (2020:145) yang dimodifikasi oleh penulis, yaitu margarin, telur ayam, gula merah, susu bubuk, kismis, vanili, dan garam. Ragam perlakuan yang dilakukan pada *snack bar* dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Ragam Perlakuan Pada *Snack Bar*

No.	Bahan	Formulasi			
		A	B	C	D
1.	Tepung kacang hijau (g)	100	90	80	70
2.	Bubuk jahe merah (g)	0	10	20	30

2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah atribut dari suatu kegiatan, benda/objek atau orang yang mengalami perubahan tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2007 dalam Naimah, 2012:39). Variabel penelitian ada dua jenis, yaitu variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen). Variabel independen adalah variabel yang perlakuannya dimodifikasi oleh peneliti agar diperoleh hasil yang sesuai dengan penelitian. Variabel dependen atau terikat merupakan hasil dari perlakuan yang dilakukan oleh peneliti mengikuti perubahan dari variabel independen. Variabel independen pada penelitian ini yaitu variasi formulasi tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah pada *snack bar* yang terdiri dari 4 formulasi yaitu (100% tepung kacang hijau dan 0% bubuk jahe merah), (90% tepung kacang hijau dan 10% bubuk jahe merah), (80% tepung kacang hijau dan 20% bubuk jahe merah), dan (70% tepung kacang hijau dan 30% bubuk jahe merah). Variabel dependen pada penelitian ini yaitu hasil uji organoleptik (parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa) dan hasil uji kandungan gizi (kadar air (%), kadar lemak (%), kadar protein (%), kadar KH (%), nilai kalori (kkal), kadar serat pangan (%), dan aktivitas antioksidan (ppm)) *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan produk *snack bar* dalam penelitian dapat dilakukan di rumah penulis dan untuk uji organoleptik juga dilakukan di daerah sekitar rumah penulis. Pengujian kandungan gizi produk dilakukan di lab kimia SIG *Laboratory*. Penelitian dilaksanakan pada September 2023 – November 2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah formulasi *snack bar* dengan substitusi tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini yaitu *snack bar* kontrol (100% tepung kacang hijau dan 0% bubuk jahe merah), dan *snack bar* dengan 3 macam formulasi tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah, yaitu (90% tepung kacang hijau dan 10% bubuk jahe merah), (80% tepung kacang hijau dan 20% bubuk jahe merah), dan (70% tepung kacang hijau dan 30% bubuk jahe merah). Untuk uji organoleptik sampel yang digunakan adalah formulasi *snack bar* substitusi tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional menurut Sugiyono (2015) dalam Korry (2017:37) adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari suatu objek atau aktivitas yang menunjukkan variasi tertentu yang telah diidentifikasi oleh peneliti untuk diteliti dalam penelitian. Definisi operasional pembaca laporan penelitian apa yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan atau menguji hipotesis. Definisi operasional digunakan untuk menyamakan pengertian terkait penelitian serta menghindari adanya kesalahpahaman pengertian istilah antara pembaca dan peneliti dalam penelitian. Berdasarkan pernyataan tersebut, berikut definisi operasional dari variabel pada penelitian ini yang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Definisi Operasional Analisis Produk *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

No	Variabel	Definisi	Alat dan Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Uji organoleptik	Penilaian sensorik dengan menggunakan panca indra manusia untuk mengamati tekstur, warna, aroma dan rasa pada suatu produk makanan dan minuman (Sari & Jairani, 2019).	Menggunakan form kesukaan dengan mencicipi sampel kemudian diberi nilai pada form tingkat kesukaan.	Data skala kesukaan.	Ordinal
2.	Uji proksimat	Pengujian kandungan kimia dalam suatu bahan yang meliputi kadar air, kadar protein, serat, lemak,	Pengukuran mengacu pada metode AOAC, 2005.	Kadar air (%), kadar lemak (%), kadar protein (%), kadar KH (%), nilai kalori (kkal)	Numerik
3.	Uji serat pangan	Pengujian kandungan kimia pada makanan berupa nilai serat pangan yang terdiri dari serat larut air dan serat tidak larut air	Menggunakan metode mengacu pada AOAC, 1995.	Kadar serat pangan (%)	Numerik
4.	Uji aktivitas antioksidan	Pengujian kandungan aktivitas antioksidan berdasarkan kemampuan	Menggunakan metode DPPH dengan alat bantu	Nilai IC ₅₀ (ppm)	Numerik

konsentrasi larutan menghambat radikal bebas sebanyak 50% (IC ₅₀) (Maryam, 2015: 350)	spektrofoto metri
---	----------------------

E. Prosedur Penelitian

1. Alat dan Bahan

a. Pembuatan *Snack Bar*

Alat – alat yang dibutuhkan dalam pembuatan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah yaitu kompor, wajan/panci, oven elektrik, sudip, pengaduk, *mixer*, pisau, gelas ukur, timbangan, kertas roti, dan cetakan.

Bahan – bahan yang digunakan dalam pembuatan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah yaitu tepung kacang hijau, bubuk jahe merah, margarin, telur ayam, gula merah, susu bubuk, kismis, vanili, dan garam. Kemudian untuk formulasi rinci pembuatan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Tabel Formulasi Bahan *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

No.	Bahan – bahan	Formulasi			
		A	B	C	D
1.	Tepung kacang hijau (g)	100	90	80	70
2.	Bubuk jahe merah (g)	0	10	20	30
3.	Margarin (g)	55	55	55	55
4.	Telur ayam (g)	55	55	55	55
5.	Gula merah (g)	45	45	45	45
6.	Susu bubuk (g)	10	10	10	10
7.	Kismis (g)	25	25	25	25
8.	Vanili (g)	1	1	1	1
9.	Garam (g)	1	1	1	1

b. Uji Organoleptik

Alat – alat yang diperlukan dalam uji organoleptik *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah yaitu alat tulis (pensil atau pulpen), dan kuesioner penelitian. Bahan yang dibutuhkan dalam uji organoleptik *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah yaitu *snack bar* kontrol dan sampel *snack bar* formulasi. Uji organoleptik membutuhkan panelis untuk menilai produk yang diujikan.

Panelis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan panelis tidak terlatih. Menurut Berliana (2021:27), panel tidak terlatih menggunakan panelis sebanyak 30 orang. Panel ini hanya dapat menilai dengan alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan. Panelis yang digunakan merupakan orang dewasa dengan jumlah panelis pria sama dengan panelis wanita. Pemilihan orang dewasa sebagai panelis karena pada usia dewasa pengetahuan terkait rasa, aroma, tekstur, dan warna akan lebih kompleks serta belum adanya penurunan fungsi dari panca indra yang dapat mengganggu dalam proses uji organoleptik sehingga penilaian dapat memiliki hasil yang lebih akurat (Nurhozin, 2016:11). Yang termasuk sebagai orang dewasa adalah berumur 19 – 45 tahun berdasarkan Permenkes tahun 2015. Pada penelitian kali ini, panelis yang digunakan yaitu 30 panelis tidak terlatih dan 1 panelis terlatih untuk mendapatkan arahan serta masukan untuk pembuatan produk kedepannya. Syarat sebagai panelis uji organoleptik yaitu sehat, tidak dalam keadaan sakit, tidak buta warna, tidak dalam keadaan lapar, tidak berpuasa dan bersedia melakukan penelitian.

c. Uji Kandungan Gizi

Alat – alat yang diperlukan dalam uji proksimat *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah yaitu sarung tangan, oven, tanur, timbangan analitik, hot plate/kompur listrik, cawan porselen, gelas ukur, gelas erlenmeyer, corong, desikator, gelas beker, pipet tetes, alat titrasi,

pipet ukur, alat destilasi, labu *kjeldahl*, labu lemak, alat *soxhlet*, aluminium foil, pipet filler, kertas saring, kapas bebas lemak, kondensor, penangas air (*waterbath*), bejana maserasi, gelas kimia, labu tentukur, vial gelap, mikro pipet, rotavapor, dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan – bahan yang dibutuhkan dalam uji proksimat *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah yaitu sampel *snack bar*, H_2SO_4 p.a, katalisator, NaOH 50% (teknis), HCl 0,02 N (teknis), H_3BO_3 , pelarut heksana, etanol 95% (p.a), aseton, enzim *alpha amylase*, enzim *beta amylase*, enzim pepsin 1%, HCl 1 N, NaOH 1 N, aquadest, metanol, 1,1-diphenyl-2-picryl hidrazyl (DPPH), $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1 N, KI 20%, H_2SO_4 25%, NaOH 20%, HCl 25%, indikator amilum, indikator penolptalein, larutan *luff schoorl*.

2. Metode Penelitian

a. Pembuatan *Snack Bar*

- 1) Panci disiapkan. Mentega dilelehkan dengan api sedang. Gula palem, susu bubuk, dan telur ditambahkan. Semua bahan diaduk rata sampai mengental dengan *mixer*.
- 2) Vanilla ekstrak ditambahkan, kemudian campur kembali sampai rata.
- 3) Jika sudah, bahan-bahan lainnya, yaitu tepung kacang hijau, bubuk jahe merah, garam, dan kismis dimasukkan. Semua bahan diaduk sampai tercampur rata.
- 4) Loyang yang sudah dialasi kertas roti disiapkan. Adonan dituang ke dalam loyang, lalu dipanggang dalam oven selama 30 menit dengan suhu 130°C .
- 5) Setelah dipanggang, keluarkan dari oven, diamkan sampai dingin.
- 6) *Snack bar* dipotong dengan ukuran 10 cm x 3 cm x 1 cm.
- 7) *Snack bar* siap digunakan.

b. Uji Organoleptik

Proses aplikasi evaluasi organoleptik dalam praktik disebut sebagai uji sensori atau uji organoleptik yang dilakukan sesuai dengan prosedur yang ditentukan. Hasil pengujian ini akan memberikan data untuk analisis yang lebih mendalam menggunakan metode statistik (Susiwi, 2009 dalam Sibarani, 2021:29). Indra yang berperan dalam uji organoleptik adalah indra penglihatan, penciuman, perasa, dan peraba. Panel diperlukan untuk pelaksanaan penilaian organoleptik. Saat menilai karakteristik kualitas atau sensorik suatu produk, panel bertindak sebagai alat atau instrumen. Panel yang digunakan terdiri dari individu atau kelompok yang bertanggung jawab untuk mengevaluasi sifat-sifat suatu produk. Anggota panel disebut sebagai panelis (Sibarani, 2021:29). Tata cara pelaksanaan uji organoleptik pada penelitian ini yaitu :

- 1) Panelis dipersiapkan untuk uji organoleptik.
- 2) Sampel diberi kode, lalu disajikan kepada panelis.
- 3) Panelis diminta untuk memberikan nilai sesuai tingkat kesukaannya pada form yang disediakan.
- 4) Data kemudian dianalisis dan ditentukan formulasi terbaik dari sampel yang diuji.

c. Uji Kandungan Gizi

Uji kandungan gizi merupakan analisis untuk mengklasifikasikan komponen-komponen yang ada pada bahan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya. Uji kandungan gizi dilaksanakan dengan dua kali pengulangan. Pengulangan uji dilakukan untuk mendapatkan hasil uji yang lebih valid dan konsisten. Kandungan gizi yang dianalisis pada penelitian ini yaitu kadar air (*moisture*), lemak kasar (*crude fat*), dan protein kasar (*crude protein*) menggunakan metode proksimat AOAC, 2005. Pengujian kadar karbohidrat metode *luff schoorl*, uji kalori dengan metode kalkulasi kalori, uji kadar serat pangan mengacu pada penelitian Hastutik (2018),

berdasarkan metode AOAC, 1995, dan uji aktivitas antioksidan metode DPPH.

1) Analisis Kadar Air Metode Gravimetri (AOAC, 2005)

- a) Cangkir porselen dikeringkan dalam oven selama 15 menit
- b) Cangkir lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang berat kosongnya
- c) Sampel ditimbang sebesar 1 gram dalam cawan yang berat kosongnya telah diketahui
- d) Cangkir porselen berisi sampel dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 105°C selama 3 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang
- e) Pengeringan dilakukan hingga diperoleh berat tetap
- f) Kadar air dihitung dengan rumus

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(\text{berat awal} - \text{berat akhir})}{\text{berat akhir}} \times 100\%$$

2) Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC, 2005)

- a) Labu lemak dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, letakkan dalam desikator selama 15 menit hingga dingin, lalu timbang berat kosong.
- b) Sampel ditimbang 2 gram, lalu bungkus sampel dengan kertas saring, dan ditutup kapas bebas lemak.
- c) Kertas saring yang berisi sampel diletakkan ke dalam labu lemak.
- d) Labu lemak dipasang pada kondensor yang berisi pelarut heksana
- e) Dilakukan ekstraksi dengan alat *soxhlet* selama 6 jam. Kemudian pelarut heksana diuapkan.
- f) Setelah cairan ekstraksi didapatkan, dilakukan pengeringan di dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit hingga residu terbentuk.
- g) Labu lemak didinginkan di dalam desikator selama 15 menit.
- h) Botol lemak yang telah dingin lalu ditimbang.

- i) Kadar lemak dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{berat akhir} - \text{berat labu lemak kosong}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3) Analisis Kadar Protein Metode *Kjeldahl* (AOAC, 2005)

- Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam labu *Kjeldahl*
- Tambahkan 25 ml asam sulfat (H_2SO_4) dan 2 gram katalis selene ke dalam labu *Kjeldahl* yang berisi sampel
- Sampel dididihkan selama 1-2 jam sampai cairan menjadi jernih kehijauan
- Sampel didinginkan, kemudian masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, tepatkan sampai tanda garis
- Pipet 5 ml larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling tambahkan 5 ml NaOH 30 %
- Sampel disuling selama lebih kurang 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat (H_3BO_3) 2% yang telah dicampur 3 tetes indikator PP. Bilasi ujung pendingin dengan air suling
- Hasil destilasi ditentukan dengan titrasi menggunakan asam klorida (HCl) 0,01 N sampai warnanya berubah menjadi pink atau ungu muda
- Kerjakan penitiran pada blanko
- Total N dan presentase protein dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Nitrogen (\%)} = \frac{(\text{Vblanko} - \text{Vsampel}) \times \text{N HCl} \times 14,008}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \% \text{ Nitrogen} \times \text{faktor konversi N}$$

4) Analisis Kadar Karbohidrat Metode *Luff Schoorl*

- a) Timbang sampel sebanyak 2,5 gram masukkan ke labu erlenmeyer 250 ml.
- b) Tambahkan 100 ml HCl 3% ke labu, Refluks selama 3 jam pada suhu 100°C dengan pendingin tegak.
- c) Dinginkan dan netralkan dengan larutan NaOH 30% (cek pakai lakmus atau indikator pH universal).
- d) Pindahkan isinya ke dalam labu ukur 250 ml, tepatkan hingga tanda batas, lalu saring.
- e) Pipet 10 ml hasil saring larutan sampel kedalam erlenmeyer, tambahkan 25 ml larutan *luff schoorl* dan beberapa butir batu didih serta 15 ml aquadest.
- f) Hubungkan erlenmeyer dengan pendingin tegak, lalu panaskan sampai mendidih selama 3 menit, setelah mendidih lanjutkan sampai tepat 10 menit lalu dinginkan cepat hingga suhu larutan uji mencapai suhu ruang.
- g) Tambahkan 15 ml larutan KI 20% dan 25 ml H₂SO₄ 25% melalui dinding erlenmeyer, homogenkan, larutan jadi berwarna coklat.
- h) Titrasi dengan larutan Na₂S₂O₃ 0,1 N hingga warna kuning muda/krem
- i) Tambahkan beberapa tetes indikator kanji/amilum 0,5% hingga berwarna biru, kocok
- j) Titrasi kembali dengan larutan natrium tiosulfat 0.1 N hingga titik akhir (warna putih gading) catat volume sampel
- k) Lakukan pengerjaan blangko tanpa pemanasan

l) Perhitungan karbohidrat menggunakan rumus :

$$V_{tio} = (V_{blanko} - V_{titran}) \times \frac{N_{tio}}{0,1}$$

$V_{tio} \Rightarrow \dots$ mg Gp (lihat tabel konversi *luff schoorl*)

$$\% Gp = \frac{V_{labu}}{V_{pipet}} \times \frac{\text{mg Gp}}{\text{mg Sampel}} \times 100\%$$

$$\% KH = 0,9 \times \% Gp$$

Tabel 13. Nilai Konversi *Luff Schoorl*

Na₂S₂O₃ 0,1 N (ml)	Gp (mg)
1	2,4
2	4,8
3	7,2
4	9,7
5	12,2
6	14,7
7	17,2
8	19,8
9	22,4
10	25
11	27,6
12	30,3
13	33
14	35,7
15	38,5
16	41,3
17	44,2
18	47,1
19	50
20	53
21	56
22	59,1
23	62,2

5) Analisis Nilai Kalori Metode *by calculation*

Kalori merupakan nilai satuan yang menunjukkan seberapa banyak jumlah energi yang bisa diperoleh dari makanan dan minuman yang dikonsumsi untuk menunjang aktivitas sehari – hari. Nilai kalori didapatkan dari perhitungan karbohidrat, protein, dan lemak yang dikalikan dengan kapasitas kalor yang dihasilkan dari tiap zat gizi tersebut.

$$\text{Kkal} = (4 \times \text{gr KH}) + (4 \times \text{gr Protein}) + (9 \times \text{gr Lemak})$$

6) Analisis Kadar Serat Pangan (AOAC, 1995)

- a) Sampel sebanyak 0,5 g dimasukkan dalam erlenmeyer. selanjutnya ditambahkan 0,1 ml enzim *alpha amylase*.
- b) Panaskan erlenmeyer dalam penangas air dengan suhu 100 °C selama 15 menit sambil di aduk sesekali.
- c) Sampel diangkat dan didinginkan, lalu ditambahkan 20 ml air destilasi dan 5 ml HCl 1 N.
- d) Tambahkan enzim pepsin 1 % sebanyak 1 ml ke dalam erlenmeyer berisi sampel, kemudian dipanaskan dalam penangas air selama 1 jam.
- e) Erlenmeyer diangkat lalu ditambahkan 5 ml NaOH 1 N dan ditambahkan enzim *beta amylase* sebanyak 0,1 ml ke dalam erlenmeyer.
- f) Erlenmeyer ditutup dan diinkubasi dalam penangas air selama 1 jam.
- g) Saring menggunakan kertas saring konstan yang sudah ditimbang beratnya. Sisa sampel di kertas saring dibilas dengan 10 ml etanol, dan 10 ml aseton, masing – masing sebanyak dua kali.
- h) Kertas saring kemudian dipindahkan ke dalam cawan porselen menggunakan pinset. Kertas saring berisi sampel dikeringkan dalam oven 100-105°C hingga kering.
- i) Kertas saring didinginkan selama 15 menit di dalam desikator, setelah dingin timbang sampai beratnya konstan.

- j) Didapatkan kadar serat pangan tak larut dihitung dengan rumus :

$$\text{Serat pangan tak larut} = \text{Berat akhir} - \text{Berat kertas saring}$$

- k) Hasil filtrat sampel kemudian diatur volumenya menjadi 100 ml dengan aquades dan ditambahkan 400 ml ethanol 95 % hangat.
- l) Filtrat dibiarkan mengendap selama 1 jam, lalu disaring dengan kertas saring yang sudah ditimbang beratnya.
- m) Kertas saring dibilas dengan 10 ml etanol, dan 10 ml aseton, masing – masing sebanyak dua kali.
- n) Kertas saring kemudian dipindahkan ke dalam cawan porselen menggunakan pinset. Kertas saring berisi sampel dikeringkan dalam oven 100-105°C hingga kering.
- o) Kertas saring didinginkan selama 15 menit di dalam desikator, setelah dingin timbang sampai beratnya konstan.
- p) Didapatkan kadar serat pangan terlarut dengan rumus :

$$\text{Serat pangan terlarut} = \text{Berat akhir} - \text{Berat kertas saring}$$

- q) Kadar serat pangan dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Serat pangan} = \text{serat pangan terlarut} + \text{Serat pangan tak larut}$$

7) Analisis Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

- a) Sampel diserbukkan terlebih dahulu lalu dilakukan ekstraksi menggunakan metanol selama 24 jam dalam wadah maserasi sambil sesekali diaduk. Selanjutnya disaring, dipisahkan antara ampas dan filtrat. Ampas tersebut diekstraksi kembali dengan metanol yang baru dengan jumlah yang sama. Hal tersebut dilakukan selama 3 x 24 jam. Hindari dari sinar matahari langsung.
- b) Hasil ekstraksi diuapkan sampai diperoleh ekstrak metanol yang kental.

- c) Serbuk DPPH sebanyak 10 mg dilarutkan dengan 20 ml metanol dalam labu tentukur. Larutan dijaga pada suhu kamar, terlindung dari cahaya langsung. Lalu homogenkan
- d) Kalibrasi spektrofotometri dengan cara memasukkan kuvet yang berisi pelarut (metanol) ke spektrofotometri dan menekan tanda auto zero di pengatur (PC)
- e) Buat kontrol dengan cara memipet 1 ml larutan DPPH dan dicukupkan volumenya sampai 5 ml menggunakan pelarut. Campuran dikocok dan dibiarkan selama 30 menit pada suhu kamar kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517nm, dilakukan sebanyak 3 replikasi.
- f) Untuk pengukuran sampel, Ditimbang ekstrak metanol sampel sebanyak 100 mg kemudian dilarutkan dengan metanol 100 ml, diperoleh larutan stok dengan konsentrasi 1000 ppm.
- g) Dari larutan stok masing-masing dipipet 0,5 ml, 1 ml, 2 ml, dan 4 ml, kemudian ditambahkan larutan DPPH sebanyak 1 ml dan dicukupkan volumenya dengan metanol sampai 5 ml sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, dan 800 ppm.
- h) Campuran tersebut dikocok dan dibiarkan selama 30 menit pada suhu kamar. Masing-masing larutan tersebut diukur serapannya pada panjang gelombang 517 nm.
- i) Hasil IC_{50} ditentukan dari persamaan regresi linear yang didapat dari hasil pembacaan spektrofotometri.

F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini untuk mendapatkan data skala kesukaan. Uji organoleptik pada *snack bar* dilakukan terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa pada *snack bar*. Skala kesukaan yang digunakan yaitu terdiri dari 4 (empat) skala yaitu sangat tidak suka, tidak suka, suka, dan sangat suka. Uji kandungan gizi dilakukan untuk mendapatkan nilai kadar air (%), kadar

lemak (%), kadar protein (%), kadar KH (%), nilai kalori (kkal), kadar serat pangan (%), serta aktivitas antioksidan (ppm).

2. Analisis Data

Hasil uji organoleptik dan uji kandungan gizi dianalisis dengan metode uji statistik. Analisis data bersifat deskriptif dan kuantitatif dengan menggunakan metode analisis ragam (*One way – ANOVA* atau *Kruskal – Wallis*) menggunakan taraf signifikansi 5% / 0,05 untuk melihat apakah ada perbedaan yang bermakna. Hasil dari analisis tersebut kemudian dijelaskan secara deskriptif dalam bentuk paragraf.

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Pembuatan *Snack Bar*

Snack bar adalah produk makanan dalam bentuk batang yang memenuhi kebutuhan nutrisi manusia. Produk ini terbuat dari campuran bahan kering dan bahan basah sebagai agen perekat. *Snack bar* sangat diminati oleh masyarakat karena dirancang sebagai camilan yang cocok dinikmati saat istirahat kerja, serta berfungsi untuk menunda rasa lapar ketika menghadapi jadwal sibuk pada waktu-waktu tertentu (Indrawan *et al.*, 2018 dalam Widyanyani, 2022:6). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan formula *snack bar* yang rendah kalori namun tinggi serat dengan menggunakan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sebagai pangan fungsional bagi orang dewasa yang mengalami obesitas.

Proses pembuatan *snack bar* dari tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dilakukan melalui empat prinsip utama, yakni pencampuran, pencetakan, pemanggangan, dan pemotongan. Langkah pertama adalah mencampurkan bahan basah, yang terdiri dari margarin yang sudah dilelehkan, gula merah, telur, susu bubuk, dan vanili dalam satu wadah menggunakan *mixer* hingga homogen. Bahan basah ini berperan sebagai perekat agar *snack bar* dapat dibentuk dan memberikan rasa pada produk. Setelah pencampuran merata, tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dimasukkan sesuai formulasi yang telah ditentukan, ditambah dengan garam dan kismis, kemudian diaduk kembali hingga rata. Langkah berikutnya adalah mencetak adonan *snack bar* menggunakan cetakan yang sudah dialasi dengan kertas roti. Adonan yang telah dicetak kemudian dipanggang dalam oven pada suhu 130°C selama 30 menit. Setelah proses pemanggangan selesai, *snack bar* lalu diturunkan suhunya hingga mencapai suhu ruang agar proses pemotongan lebih mudah dilakukan. *Snack bar* kemudian dipotong dengan ukuran 10 x 3 x 1,5 cm. Berat 1 batang *snack bar* yang dihasilkan dari penelitian ini adalah 50 gram, yang dijadikan sebagai berat 1 porsi *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe

merah. Produk *snack bar* yang telah dihasilkan kemudian dianalisis kandungan gizi serta uji organoleptik untuk mengetahui daya terima masyarakat terhadap *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah.



Gambar 11. Berat Satu Porsi *Snack Bar*

Karakteristik fisik dari *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah diamati melalui panca indra penulis dan bersifat subjektif. Karakteristik untuk *snack bar* pada penelitian kali ini terdapat 4 parameter, yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil dari pengamatan subjektif penulis terkait karakteristik fisik *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Karakteristik Fisik *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

<i>Snack bar</i> tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah	Sifat Fisik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
 Kode A (100%:0%)	Coklat	Aroma gula merah dan kacang hijau	Lunak, agak kasar	Manis, tidak terasa jahe
 Kode B (90%:10%)	Coklat	Aroma kacang hijau dan sedikit jahe merah	Lunak, agak kasar	Manis, terasa sedikit pedas khas jahe merah

	Coklat	Aroma jahe merah kuat	Lunak, kasar	Lumayan pahit dan pedas khas jahe merah
Kode C (80%:20%)				
	Coklat sedikit lebih gelap	Aroma jahe merah kuat	Lunak, kasar	Pahit dan pedas khas jahe merah
Kode D (70%:30%)				

Karakteristik fisik dari *snack bar* yang dibuat dari tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah menunjukkan bahwa pada parameter warna, keempat formulasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, dengan semua memiliki warna coklat, meskipun pada kode D warna coklatnya sedikit lebih gelap. Untuk parameter aroma, *snack bar* kode A memiliki aroma khas kacang hijau dan gula merah, *snack bar* kode B memiliki aroma khas kacang hijau dengan sedikit aroma jahe merah, sementara *snack bar* kode C dan D cenderung memiliki aroma khas jahe merah yang lebih kuat. Pada parameter tekstur, semua *snack bar* memiliki tekstur yang lunak dan agak kasar, namun pada *snack bar* kode C dan kode D memiliki tekstur yang lebih kasar dibandingkan dengan *snack bar* kode A dan kode B. Hal ini terjadi karena penyaringan bubuk jahe merah menggunakan penyaring berukuran 80 mesh sehingga menghasilkan butiran yang lebih besar, menyebabkan *snack bar* dengan kandungan bubuk jahe merah yang tinggi memiliki tekstur yang lebih kasar. Terakhir, pada parameter rasa, *snack bar* kode A memiliki rasa yang manis dan khas kacang hijau, *snack bar* kode B memiliki rasa yang manis dengan sedikit rasa jahe merah, *snack bar* kode C memiliki rasa yang agak pahit dan pedas khas dari jahe merah, dan *snack bar* D memiliki rasa yang pahit dan pedas khas jahe merah.

B. Uji Organoleptik

Uji organoleptik produk bertujuan untuk mengevaluasi daya terima produk atau untuk menentukan apakah satu atau lebih produk tertentu lebih diterima daripada yang lain. Penilaian organoleptik, juga dikenal sebagai penilaian indera

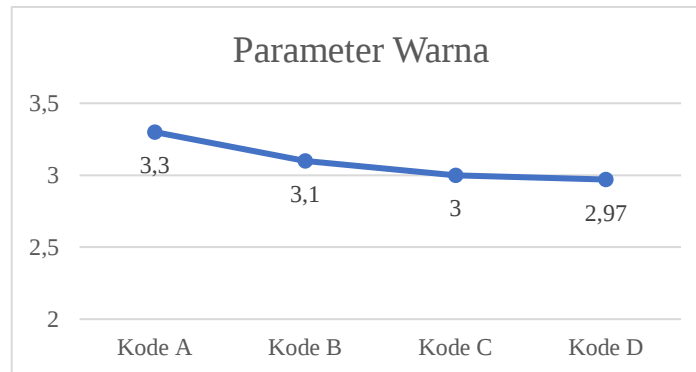
atau penilaian sensorik, merupakan metode penilaian yang sederhana dan berfokus pada penggunaan indera manusia untuk mengevaluasi kualitas produk, seperti penampilan, warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penilaian organoleptik banyak digunakan untuk menilai mutu komoditi hasil pertanian dan makanan (Sibarani, 2021:28). Penelitian yang dilakukan oleh penulis melibatkan 30 orang panelis tidak terlatih yang terdiri dari 12 orang perempuan dan 18 orang laki – laki dengan rentang usia dewasa 19 – 44 tahun, serta 1 orang panelis terlatih dari Lab SIG *Laboratory*. Panelis tidak terlatih digunakan untuk menunjukkan bagaimana respon masyarakat awam dalam uji organoleptik makanan terhadap parameter uji organoleptik produk *snack bar* buatan penulis.

Uji organoleptik dilakukan dengan menyajikan 4 formula *snack bar* yang memiliki kode berbeda. Penilaian terhadap daya terima dilakukan dengan memberikan skor pada masing-masing formula. Kriteria penilaian untuk setiap formula *snack bar* terdiri dari skala 1,00 (sangat tidak suka), 2,00 (agak tidak suka), 3,00 (suka), dan 4,00 (sangat suka). Panelis yang memberikan skor penilaian yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kecenderungan panelis yang lebih tinggi terhadap formula *snack bar* yang disajikan. Parameter organoleptik yang dievaluasi meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa dari produk *snack bar*. Hasil uji organoleptik kemudian akan dianalisis lebih lanjut melalui uji statistik Kruskal – Wallis untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan terkait perlakuan atau formulasi terhadap parameter penilaian organoleptik. Apabila pada hasil uji Kruskal – Wallis menunjukkan adanya perbedaan yang berarti maka akan dilakukan uji *post hoc* yaitu uji Mann – Whitney untuk melihat pengaruh penilaian dari tiap sampel terhadap parameter uji organoleptik.

1. Warna

Warna menjadi suatu hal yang diujikan karena dapat membangkitkan selera makan pada konsumen. Selain itu, warna pada makanan mempunyai pengaruh terhadap penerimaan konsumen. Konsumen akan menolak apabila warna yang dihasilkan pada makanan menyimpang meskipun makanan tersebut masih baik kondisinya serta warna pada makanan tidak selalu identik dengan

rasa yang dihasilkan. Hasil uji organoleptik pada parameter warna *snack bar* dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Diagram Hasil Parameter Warna Uji Organoleptik

Pada uji parameter aroma, formulasi *snack bar* kode A memiliki nilai rata – rata 3,30, *snack bar* kode B memiliki nilai 3,10, *snack bar* kode C memiliki nilai 3,00, dan *snack bar* kode D dengan nilai 2,97. Parameter warna pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah pada semua sampel termasuk ke dalam kategori suka. Terjadi penurunan nilai kesukaan pada tiap sampel namun hasil yang didapat dari rata – rata nilai kesukaan menunjukkan bahwa penilaian pada parameter warna tidak terpaut jauh antara satu sampel dengan sampel lainnya. Warna yang didapat dari hasil pemanggangan yaitu *snack bar* memiliki warna coklat yang mengkilap. Berdasarkan penilaian dari para panelis uji, para panelis tidak menemukan adanya perbedaan signifikan pada warna dari tiap formulasinya sehingga nilai penilaian yang didapatkan tidak terlalu jauh berbeda. Penilaian dari panelis ahli juga menyebutkan bahwa warna pada formulasi tiap *snack bar* tidak terdapat perbedaan yang mencolok, semua memiliki warna coklat yang hampir identik. Warna coklat yang dihasilkan pada pembuatan produk *snack bar* merupakan hasil dari adanya reaksi *Maillard* yang terjadi pada saat pemanggangan. Reaksi *Maillard* merupakan reaksi yang terjadi antara asam amino dengan glukosa akibat adanya pemanasan sehingga warna coklat atau pencoklatan (*browning*). Reaksi *maillard* dapat terjadi pada proses pemanggangan dengan suhu diatas 115°C (Annisa & Afifah, 2015:369). Penggunaan gula merah pada bahan pembuatan *snack bar* juga dapat

mempengaruhi warna pada produk karena gula dapat mengalami proses karamelisasi sehingga merubah warna menjadi lebih gelap selama proses pemasakan (Estiasih *et.al*, 2016 dalam Maulida, 2022:46).

Analisis kemudian dilanjutkan menggunakan uji statistik untuk melihat adanya perbedaan nyata dari tiap sampel *snack bar*. Langkah pertama yang dilakukan adalah menguji normalitas data yang hasilnya didapatkan bahwa data memiliki nilai signifikansi $p < 0,05$ yang berarti data berdistribusi tidak normal sehingga analisis yang valid untuk dilakukan yaitu uji Kruskal – Wallis. Hasil yang didapatkan dari uji Kruskal – Wallis yaitu untuk parameter warna memiliki nilai signifikansi sebesar 0,116. Nilai signifikansi tersebut memenuhi syarat nilai $p > 0,05$ yang berarti antar formulasi tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap sampel terhadap uji parameter warna, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut Mann – Whitney. Hasil dari analisis parameter warna menunjukkan penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah tidak menyebabkan adanya penurunan nilai kesukaan yang berarti pada parameter warna *snack bar*. Hasil uji statistik parameter warna dapat dilihat pada Tabel 15.

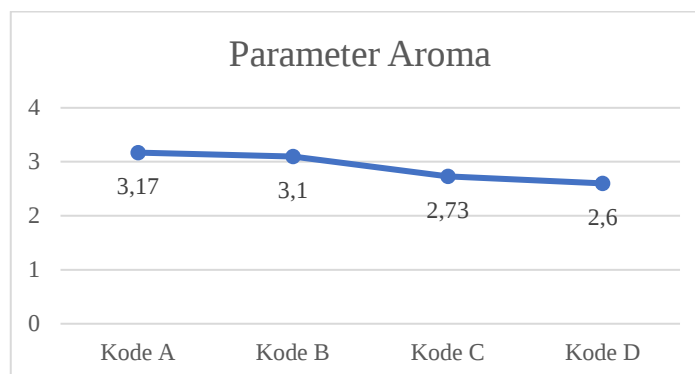
Tabel 15. Hasil Uji Mann – Whitney Parameter Warna

Formulasi	Mean ($\pm$) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	3,30 $\pm$ 0,47 ^a	0,116
Kode B	3,10 $\pm$ 0,48 ^a	
Kode C	3,00 $\pm$ 0,59 ^a	
Kode D	2,97 $\pm$ 0,67 ^a	

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka
a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji memiliki nilai 5%

2. Aroma

Aroma merupakan indikator penilaian bau khas yang dihasilkan pada makanan dan dapat dinilai secara subjektif menggunakan indera penciuman. Aroma memiliki peran penting dalam menentukan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan makanan. Aroma pada makanan akan mengalami perubahan apabila makanan tersebut tidak layak untuk dikonsumsi. Hasil uji organoleptik pada parameter aroma *snack bar* dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Diagram Hasil Parameter Aroma Uji Organoleptik

Pada uji parameter aroma, formulasi *snack bar* kode A memiliki nilai rata – rata 3,17, *snack bar* kode B memiliki nilai 3,10, *snack bar* C memiliki nilai 2,73, serta *snack bar* kode D dengan nilai 2,60. Penilaian dari panelis ahli menyebutkan bahwa aroma pada formulasi tiap *snack bar* semua memiliki aroma khas jahe merah pada formulasi B, C, dan D. Penurunan nilai kesukaan pada parameter aroma *snack bar* dikarenakan aroma jahe yang semakin menyengat sesuai dengan bertambahnya kandungan bubuk jahe merah pada *snack bar*. Wohlmuth *et al.* (2005:5774) mengungkapkan bahwa aroma pedas pada bubuk jahe dapat disebabkan oleh kandungan senyawa kimia tertentu, terutama gingerol. Gingerol adalah senyawa yang memberikan rasa pedas pada jahe yang dapat memberikan efek hangat pada rongga mulut. Selama proses pengeringan dan penggilingan jahe menjadi bubuk, gingerol dilepaskan dan menyebabkan aroma pedas yang khas. Proses ini terkait dengan perubahan struktur kimia dan penguapan senyawa volatil selama pengolahan.

Uji normalitas pada parameter aroma mendapatkan hasil nilai signifikansi $p < 0,05$ yang berarti data tidak berdistribusi normal. Analisis kemudian dilanjutkan dengan uji Kruskal – Wallis, hasil yang didapatkan penulis yaitu untuk parameter aroma memiliki nilai signifikansi sebesar 0,005. Nilai signifikansi tersebut memenuhi syarat nilai $p < 0,05$ yang berarti hipotesis H_a diterima, yaitu antar formulasi terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap sampel terhadap uji parameter aroma dan dilanjutkan dengan uji Mann – Whitney. Hasil uji statistik parameter aroma dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Uji Mann – Whitney Parameter Aroma

Formulasi	Mean ($\pm$) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	3,17 $\pm$ 0,59 ^a	0,005
Kode B	3,10 $\pm$ 0,48 ^a	
Kode C	2,73 $\pm$ 0,74 ^b	
Kode D	2,60 $\pm$ 0,86 ^b	

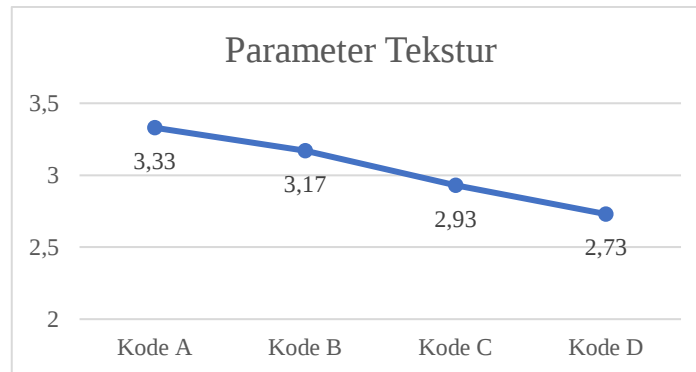
Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka
a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji memiliki nilai 5%

Nilai sig P < 0,05 pada uji Kruskal – Wallis menandakan adanya perbedaan nyata antara satu sampel dengan sampel lainnya. Hasil uji Mann – Whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna terhadap aroma formulasi *snack bar* antara *snack bar* kode A dengan formulasi C, *snack bar* kode A dengan formulasi D, formulasi B dengan formulasi C, dan formulasi B dengan formulasi D karena nilai signifikansi dari perbandingan sampel tersebut memiliki nilai sig P < 0,005. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis yaitu pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah pada formulasi kode A dan formulasi kode B (90%:10%) disukai oleh kebanyakan panelis karena pada formulasi kode A tidak memiliki bau jahe serta untuk formulasi kode B meskipun memiliki aroma jahe merah namun tidak terlalu tajam. Sementara pada formulasi C (80%:20%) dan D (80%:20%) para panelis kurang menyukai aroma yang dimiliki *snack bar* karena memiliki aroma jahe yang lebih menyengat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak kandungan bubuk jahe merah pada *snack bar*, menyebabkan aroma khas jahe semakin kuat sehingga dapat menurunkan nilai organoleptik parameter aroma.

3. Tekstur

Konsistensi atau tekstur makanan merupakan komponen yang turut menentukan rasa makanan karena sensitivitas indera perasa dipengaruhi oleh konsistensi makanan. Penilaian tekstur dapat dinilai melalui indera peraba untuk mengetahui sifat tekstur makanan berupa kasar, halus, keras atau lembek. Tekstur juga dapat dinilai pada saat menggigit, mengunyah dan menelan atau

dapat diraba menggunakan jari. Hasil uji organoleptik pada parameter tekstur *snack bar* dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Diagram Hasil Parameter Tekstur Uji Organoleptik

Hasil perhitungan uji organoleptik hedonik dapat diketahui pada parameter tekstur *snack bar* kode A memiliki nilai 3,33, *snack bar* kode B memiliki nilai 3,17, *snack bar* kode C memiliki nilai 2,93, dan *snack bar* kode D memiliki nilai 2,73. Hasil dari penilaian panelis tidak terlatih menunjukkan adanya penurunan tingkat kesukaan terhadap tekstur *snack bar* dimana *snack bar* yang mengandung bubuk jahe semakin banyak semakin sedikit tingkat kesukaannya. Menurut catatan beberapa panelis dikatakan untuk *snack bar* formulasi C dan D memiliki tekstur yang lebih kasar sehingga agak sulit untuk ditelan. Penilaian dari panelis ahli menyebutkan bahwa pada formulasi tiap *snack bar* semua memiliki tekstur yang lunak, tidak terlalu keras dan tidak terlalu lembek. Tekstur pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dipengaruhi oleh penambahan margarin yang tepat sebagai bahan tambahan. Margarin memiliki kandungan air yang lebih banyak dibandingkan dengan mentega sehingga margarin membuat produk menjadi lebih lembut. Selain margarin, penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah juga memiliki andil dalam tekstur *snack bar* karena sifat fisikokimia dari pati dan serat yang terdapat dalam tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah. Ketika kedua bahan tersebut diolah menjadi tepung dan bubuk, serat-serat tersebut dapat mempengaruhi struktur dan membentuk jaringan yang memberikan rasa kasar

pada tekstur makanan. Sehingga penggunaan bubuk jahe merah dan tepung kacang hijau membuat tekstur menjadi lebih kasar (Chung & Lu, 2012:132).

Uji normalitas pada parameter tekstur mendapatkan hasil nilai signifikansi $p < 0,05$ yang berarti data tidak berdistribusi normal. Analisis kemudian dilanjutkan dengan uji Kruskal – Wallis, hasil yang didapatkan penulis yaitu untuk parameter tekstur memiliki nilai signifikansi sebesar 0,005. Nilai signifikansi tersebut memenuhi syarat nilai $p < 0,05$ yang berarti hipotesis H_a diterima, yaitu antar formulasi terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap sampel terhadap uji parameter tekstur. Uji lanjutan dilakukan menggunakan uji Mann – Whitney, dan didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17. Hasil Uji Mann – Whitney Parameter Tekstur

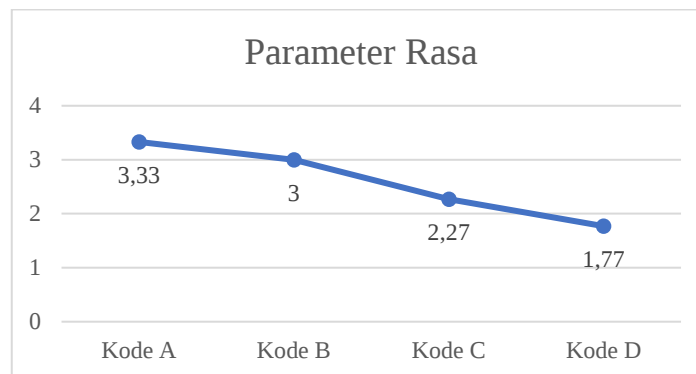
Formulasi	Mean ($\pm$) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	3,33 $\pm$ 0,61 ^a	0,005
Kode B	3,17 $\pm$ 0,46 ^{ab}	
Kode C	2,93 $\pm$ 0,64 ^{bc}	
Kode D	2,73 $\pm$ 0,79 ^c	

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka
a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji memiliki nilai 5%

Nilai sig $P < 0,05$ pada uji Kruskal – Wallis menandakan adanya perbedaan nyata antara satu sampel dengan sampel lainnya. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna terhadap tekstur formulasi *snack bar* antara *snack bar* kode A dengan formulasi C, *snack bar* kode A dengan formulasi D, dan formulasi B dengan formulasi D karena nilai signifikansi dari perbandingan sampel tersebut memiliki nilai sig $P < 0,005$. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pada parameter tekstur *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah untuk formulasi kode A termasuk kategori suka, kemudian pada formulasi kode B juga masih termasuk ke dalam kategori suka. Pada formulasi kode C dan D terjadi penurunan nilai kesukaan karena tekstur yang dimiliki pada *snack bar* formulasi tersebut karena kandungan bubuk jahe merah yang lebih tinggi menyebabkan tekstur *snack bar* menjadi lebih kasar.

4. Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen pada suatu makanan. Apabila makanan mempunyai aroma, warna dan tekstur baik tetapi rasa yang dihasilkan tidak disukai konsumen maka konsumen akan cenderung menolak produk makanan tersebut. Rasa akan timbul akibat adanya rangsangan kimiawi yang diterima oleh indera perasa atau lidah. Penilaian rasa pada konsumen memiliki tingkat kesukaan yang berbeda karena adanya perbedaan pada selera makan seseorang. Hasil uji organoleptik pada rasa *snack bar* dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Diagram Hasil Parameter Rasa Uji Organoleptik

Hasil perhitungan uji organoleptik hedonik dapat diketahui pada parameter rasa *snack bar* kode A memiliki nilai rata – rata 3,33, *snack bar* kode B memiliki nilai 3,00, *snack bar* kode C memiliki nilai 2,27, serta *snack bar* kode D memiliki nilai 1,77. Penilaian dari panelis ahli menyebutkan bahwa rasa pada formulasi *snack bar* kode A memiliki rasa yang cenderung manis, pada formulasi kode B memiliki rasa manis dengan sedikit rasa pedas khas jahe, sementara pada formulasi kode C dan D memiliki rasa yang cenderung pahit dan pedas khas jahe. Rasa pedas khas jahe yang ada pada *snack bar* disebabkan oleh adanya senyawa gingerol dan shogaol pada bubuk jahe merah. Jahe merah memiliki kandungan senyawa gingerol dan shogaol yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis jahe lainnya sehingga rasa dan aroma pedas pada jahe merah lebih menusuk. Kemudian untuk rasa pahit juga disebabkan karena pada pembuatan bubuk jahe merah kulit pada jahe tidak dikupas, hanya dibersihkan

sehingga ketika dijadikan bubuk akan tercampur dengan bagian kulit yang membuat rasanya menjadi pahit dan pedas apabila digunakan terlalu banyak. Pada formulasi C dan D memiliki kesan *aftertaste* yang pahit setelah ditelan. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa gingerol dan zingiberene pada jahe. Saat jahe diolah menjadi bubuk, senyawa ini dapat mengalami perubahan struktural dan teroksidasi, sehingga melepaskan komponen senyawa-senyawa yang memberikan rasa pahit pada bubuk jahe yang dihasilkan (Ali *et al.*, 2008:411).

Uji normalitas pada parameter rasa mendapatkan hasil nilai signifikansi $p < 0,05$ yang berarti data tidak berdistribusi normal. Analisis kemudian dilanjutkan dengan uji Kruskal – Wallis, hasil yang didapatkan penulis yaitu untuk parameter rasa memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai signifikansi tersebut memenuhi syarat nilai $p < 0,05$ yang berarti hipotesis H_a diterima, yaitu antar formulasi terdapat perbedaan yang signifikan pada tiap sampel terhadap uji parameter rasa. Uji lanjutan dilakukan menggunakan uji Mann – Whitney, dan didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil Uji Mann – Whitney Parameter Rasa

Formulasi	Mean ($\pm$) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	3,33 $\pm$ 0,71 ^a	0,000
Kode B	3,00 $\pm$ 0,70 ^a	
Kode C	2,27 $\pm$ 0,69 ^b	
Kode D	1,77 $\pm$ 0,82 ^b	

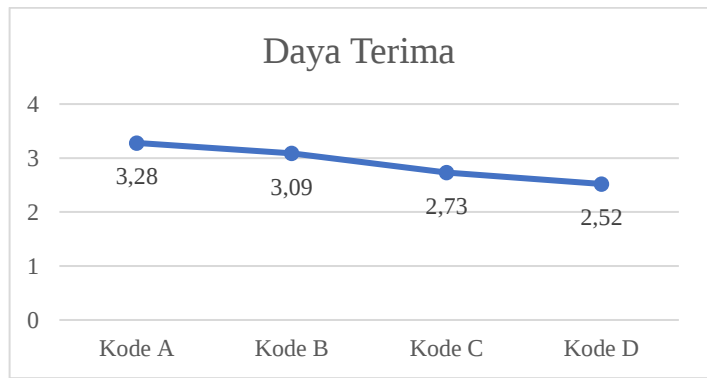
Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka

a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji memiliki nilai 5%

Nilai sig $P < 0,05$ pada uji Kruskal – Wallis menandakan adanya perbedaan nyata antara satu sampel dengan sampel lainnya. Hasil uji Mann – Whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna terhadap rasa formulasi *snack bar* antara *snack bar* kode A dengan formulasi C, *snack bar* kode A dengan formulasi D, formulasi B dengan formulasi C, dan formulasi B dengan formulasi D karena nilai signifikansi dari perbandingan sampel tersebut memiliki nilai sig $P < 0,005$. Kesimpulan dari hasil analisis yang dilakukan untuk parameter rasa berdasarkan uji organoleptik didapatkan untuk formulasi kode A dan formulasi kode B termasuk kategori suka, formulasi kode C termasuk

kategori tidak suka dan formulasi kode D termasuk kategori sangat tidak suka. Penurunan nilai kesukaan dikarenakan penggunaan bubuk jahe merah yang tinggi pada formulasi kode C (80% : 20%) dan formulasi kode D (70%:30%) sehingga menimbulkan rasa yang pahit dan pedas khas jahe merah. Hasil yang didapat sesuai dengan pengujian yang dilakukan oleh Mawadati (2019:3), yaitu penambahan bubuk jahe yang terlalu banyak dapat menyebabkan adanya rasa pahit dan pedas pada produk makanan sehingga menurunkan nilai organoleptik parameter rasa.

Parameter yang telah diujikan pada uji organoleptik kemudian kembali di analisis untuk mendapatkan hasil daya terima dari *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah. Hasil rata – rata dari keempat parameter akan dijumlahkan kemudian dibagi sesuai dengan jumlah parameter yang diujikan untuk melihat hasil rata – rata dari keseluruhan uji organoleptik sehingga dapat diketahui bagaimana daya terima produk *snack bar*. Hasil dari analisis daya terima dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Daya Terima *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Analisis daya terima *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah berdasarkan uji organoleptik yang telah dilakukan mendapatkan hasil untuk *snack bar* kode A memiliki hasil 3,28 , kode B dengan hasil 3,09, kode C dengan nilai 2,73, dan kode D memiliki nilai 2,52. Pada *snack bar* kode C dan kode D memiliki tekstur yang lebih kasar serta menimbulkan rasa pahit serta aroma pedas khas jahe merah yang terlalu dominan sehingga nilai daya terima kedua *snack bar* tersebut rendah. Kemudian pada *snack bar* kode B dapat diterima karena nilai dari parameter

warna, aroma, tekstur, dan rasa memiliki rasa khas jahe namun masih dapat ditolerir dan pada produk *snack bar* kode A memiliki daya terima yang tinggi karena dari aroma, tekstur, dan rasa memiliki nilai yang tinggi yang berarti lebih disukai oleh para panelis.

Uji normalitas pada daya terima *snack bar* mendapatkan hasil nilai signifikansi $p < 0,05$ yang berarti data tidak berdistribusi normal. Analisis kemudian dilanjutkan dengan uji Kruskal – Wallis, hasil yang didapatkan penulis yaitu untuk parameter rasa memiliki nilai signifikansi sebesar 0,006. Daya terima *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah kemudian dianalisis lanjutan menggunakan uji Mann – Whitney, hasil analisis daya terima *snack bar* dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Analisis Statistik Daya Terima *Snack Bar*

Formulasi	Mean ($\pm$) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	$3,28 \pm 0,07^a$	0,006
Kode B	$3,09 \pm 0,07^{ab}$	
Kode C	$2,73 \pm 0,33^{bc}$	
Kode D	$2,52 \pm 0,52^c$	

Keterangan: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka
a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji memiliki nilai 5%

Nilai sig $P < 0,05$ pada uji Kruskal – Wallis menandakan adanya perbedaan nyata antara satu sampel dengan sampel lainnya. Hasil uji Mann – Whitney menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna terhadap daya terima formulasi *snack bar* antara *snack bar* kode A dengan formulasi C, *snack bar* kode A dengan formulasi D, dan formulasi B dengan formulasi D karena nilai signifikansi dari perbandingan sampel tersebut memiliki nilai sig $P < 0,005$. Kesimpulan dari hasil analisis yang dilakukan untuk daya terima *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah yaitu penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sebagai bahan pembuatan *snack bar* memiliki pengaruh terhadap daya terima *snack bar*. Perlakuan yang mendapat daya terima terbaik yaitu pada *snack bar* kode A dan kode B memiliki daya terima yang cukup tinggi, sedangkan pada kode C dan kode D tergolong rendah. Berdasarkan dari nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa formulasi *snack bar* dengan kandungan bubuk jahe merah yang terlalu tinggi masih

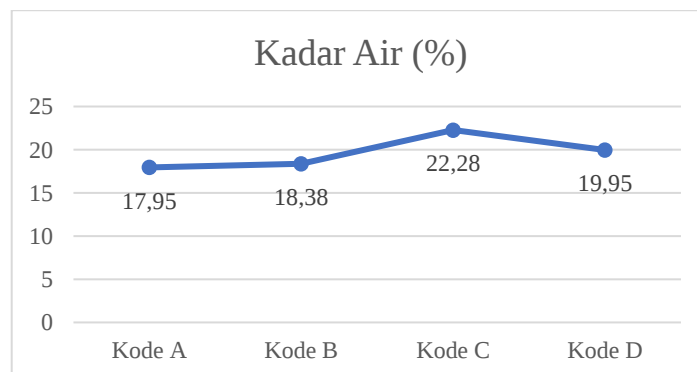
belum bisa diterima karena pada nilai parameter aroma, tekstur dan rasa rendah, terutama pada tekstur dan rasa *snack bar* meskipun dari kandungan serat pangan lebih baik dari *snack bar* dengan kandungan bubuk jahe merah yang rendah.

C. Uji Kandungan Gizi *Snack Bar*

Kandungan gizi pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah yang dianalisis yakni nilai karbohidrat, energi, protein, lemak, kadar air, serat pangan dan aktivitas antioksidan dari 4 jenis formulasi diperoleh melalui uji laboratorium yang dilakukan di lab kimia *SIG Laboratory*. Pengujian dilakukan dengan dua kali ulangan. Kandungan gizi yang diuji didasarkan pada standar mutu *snack bar* yang tertera pada USDA 25048 tentang *Nutri-Grain Fruit and Nut Bar*. Hasil uji kemudian dianalisis secara statistik menggunakan metode *One way – ANOVA* dengan taraf signifikansi 5% (0,05) untuk melihat apakah ada perbedaan yang bermakna. Apabila terdapat perbedaan yang bermakna maka dilanjutkan dengan uji *post hoc* Duncan.

1. Kadar Air

Pengujian kadar air pada *snack bar* yang terbuat dari tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah menggunakan metode gravimetri. Kehilangan berat yang terjadi selama proses pengeringan merupakan jumlah air yang terdapat dalam bahan pangan yang dianalisis. Hasil dari analisis kadar air *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Kadar Air *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Analisis kadar air yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar air dari *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah berkisar antara 18% – 22%. *Snack bar* kode A memiliki kadar air sebanyak 17,95%, kode B sebanyak 18,38%, kode C sebanyak 22,28%, dan kode D sebanyak 19,95%. Kadar air pada *snack bar* dipengaruhi oleh kadar air yang terdapat pada bahan yang digunakan serta suhu proses pemanggangan. Tepung kacang hijau memiliki kadar air sebanyak 7,39% (Meliana, 2017:17) dan bubuk jahe merah memiliki kadar air 11,56%, sehingga pada kadar air *snack bar* terjadi peningkatan pada formulasi dengan bubuk jahe merah yang tinggi. Namun pada formulasi *snack bar* kode C memiliki kadar air yang lebih tinggi dibanding formulasi *snack bar* kode D. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya perbedaan kualitas pada jahe merah yang dikeringkan. Penelitian yang dilakukan Gan *et. al.* (2017:2) menunjukkan bahwa kandungan air pada jahe bervariasi antara 83 – 94%, sehingga saat proses pengeringan hasil dari kadar airnya juga dapat berbeda tergantung dari kadar air awalnya. Metode pengeringan menggunakan sinar matahari juga dapat mempengaruhi kadar air karena variabilitas dalam intensitas sinar matahari, suhu, dan kelembapan udara selama proses pengeringan dapat menghasilkan produk akhir dengan kualitas yang tidak konsisten (Hardianti *et. al.*, 2017: 11). Hal ini menyebabkan kadar air pada bubuk jahe merah lebih banyak sehingga membuat kadar air pada *snack bar* kode C lebih tinggi.

Hasil analisis kadar air pada seluruh formulasi *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sudah melebihi nilai USDA 25048, yaitu 11,26%. Menurut Wasito *et al.*, (2013) dalam Gunawan (2017:34), *snack bar* yang terbuat dari tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah diklasifikasikan sebagai makanan semi basah karena memiliki kadar air sebesar 10 – 40%. Makanan semi basah ini memiliki karakteristik tekstur medium, yang tidak terlalu keras maupun terlalu lembek. Hasil uji kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut dengan uji Duncan. Hasil uji statistik mengenai kadar air *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terdapat pada Tabel 20.

Tabel 20. Analisis Statistik Kadar Air *Snack Bar*

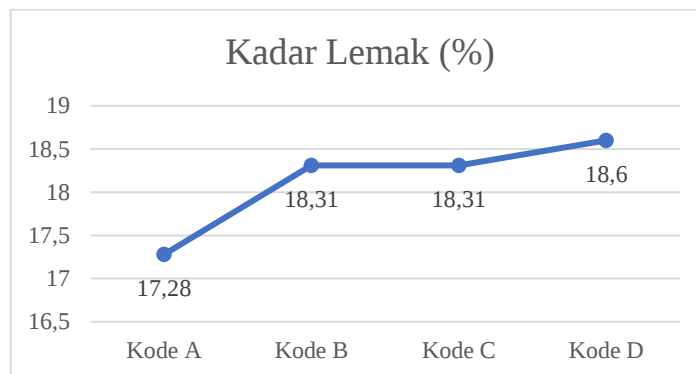
Formulasi	Mean $\pm$ Std. Deviasi	p (value)
Kode A	17,95 $\pm$ 0,07 ^a	0,000
Kode B	18,38 $\pm$ 0,37 ^a	
Kode C	22,28 $\pm$ 0,33 ^b	
Kode D	19,95 $\pm$ 0,13 ^c	

Keterangan: a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Hasil uji ANOVA mendapatkan nilai sig P (0,000) < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan nyata pada kadar air *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sehingga dilanjutkan pada uji *post hoc* Duncan. Perbedaan nyata ditunjukkan dengan nilai signifikansi pada perbandingan sampel sig P < 0,05. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perbedaan nyata terdapat antara perlakuan kode A dengan kode C, kode A dengan kode D, kode B dengan kode C, kode B dengan kode D, serta kode C dengan kode D karena memiliki nilai sig P < 0,05. Semakin banyak kandungan bubuk jahe merah pada *snack bar*, maka kadar air *snack bar* akan semakin meningkat.

2. Kadar Lemak

Analisis kadar lemak pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah menggunakan metode *Soxhlet*. Metode *Soxhlet* merupakan metode analisis kadar lemak menggunakan labu khusus yang disebut labu *Soxhlet* untuk mengekstrak lemak dari sampel dengan bantuan pelarut non polar. Hasil analisis menunjukkan bahwa *snack bar* kode A memiliki kadar lemak sebesar 17,28%, sedangkan kode B dan kode C memiliki kadar lemak sebesar 18,31%, dan kode D sebesar 18,60%. Kadar lemak *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah semakin meningkat seiring dengan bertambahnya komposisi bubuk jahe merah yang digunakan dalam formulasi. Hasil uji kadar lemak *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Kadar Lemak *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Analisis kadar lemak yang telah dilakukan menunjukkan semua formulasi menunjukkan nilai kandungan lemak yang hampir sama, tanpa adanya perbedaan yang signifikan antara formulasi *snack bar*. Namun, formulasi dengan kandungan bubuk jahe merah yang tinggi cenderung memiliki kadar lemak yang lebih tinggi daripada formulasi dengan kandungan bubuk jahe merah yang lebih rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauziah (2023:48) yang menunjukkan bahwa dari pembuatan produk *snack* dari tepung kacang hijau dengan tambahan bubuk jahe, didapatkan kadar lemak sebesar 14,98 – 17,13% yang kadarnya semakin meningkat dengan bertambahnya komposisi bubuk jahe. Kadar lemak dalam *snack bar* ini berasal dari penggunaan bubuk jahe merah, margarin, dan telur ayam sebagai bahan pembuatannya. Margarin yang digunakan memiliki kandungan lemak sebesar 59,17 g/100 g BDD, sementara kuning telur ayam merupakan sumber lemak sebanyak 32,0%, dimana kandungan lemak dari kuning telur dapat berbeda tergantung dari indeks kuning telur yang dipengaruhi oleh kualitas telur tersebut (Yusri, 2017:5). Margarin berperan sebagai pelembut tekstur *snack bar* dan juga sebagai sumber lemak untuk *snack bar* tersebut. Bubuk jahe merah juga berkontribusi dalam kadar lemak *snack bar*, karena berdasarkan Verenzia *et al.* (2022:97), bubuk jahe merah memiliki kadar lemak sebanyak 11,23% sehingga formulasi *snack bar* dengan komposisi bubuk jahe merah lebih banyak memiliki kadar lemak yang lebih tinggi. Namun pada formulasi *snack bar* kode B dan kode C memiliki kadar

lemak yang sama. Pada makanan dengan kadar air yang lebih tinggi dapat mempengaruhi kandungan lemak dari produk tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Iswanto (2020:25) menunjukkan pada produk makanan dengan kadar air yang lebih tinggi menyebabkan adanya penurunan kadar lemak. Hal ini dapat terjadi karena adanya reaksi oksidasi lemak pada produk makanan pada saat proses pemanasan yang menghasilkan H₂O sebagai produk samping dari proses oksidasi lemak, sehingga menyebabkan adanya penurunan kadar lemak dan peningkatan kadar air. Pada *snack bar* kode C yang memiliki kadar air tertinggi dibanding sampel lainnya juga mengalami penurunan nilai kadar lemak sehingga membuat kadar lemak pada *snack bar* kode C dan Kode B memiliki nilai kandungan lemak yang sama.

Hasil analisis kadar lemak pada seluruh formulasi *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah memiliki nilai dibawah 30% yang berdasarkan BPOM No. 24 Tahun 2020 mengenai syarat mutu makanan untuk diet kontrol berat badan termasuk kategori rendah lemak, serta sudah sesuai dengan standar dari USDA 25048 untuk batas minimal lemak pada *snack bar* (11,40%). Hasil uji kemudian dianalisis statistik menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut menggunakan uji Duncan. Hasil uji ANOVA mendapatkan nilai sig P (0,113) > 0,05 yang berarti tidak terdapat perbedaan nyata pada kadar lemak *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah. Hasil uji statistik kadar lemak *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 21.

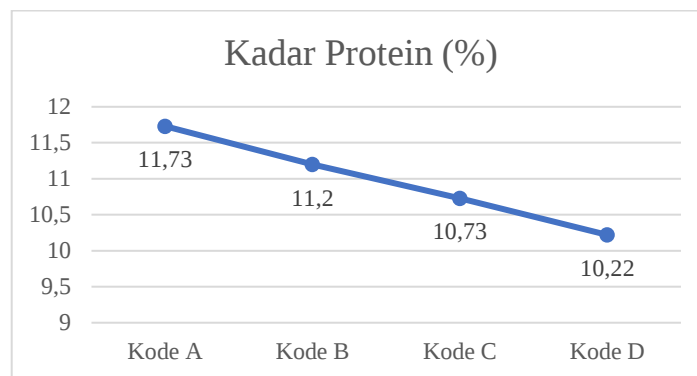
Tabel 21. Analisis Statistik Kadar Lemak *Snack Bar*

Formulasi	Mean (±) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	17,28 ± 0,39 ^a	0,113
Kode B	18,31 ± 0,44 ^a	
Kode C	18,31 ± 0,42 ^a	
Kode D	18,60 ± 0,42 ^a	

Keterangan: a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

3. Kadar Protein

Analisis protein dilakukan menggunakan metode *Kjeldahl*. Metode *Kjeldahl* merupakan teknik analisis protein yang mengukur kandungan nitrogen dalam sampel dengan menentukan jumlah gugus nitrogen yang terikat pada asam borat selama proses titrasi. Hasil uji kadar protein *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Kadar Protein *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Hasil analisis kadar protein menunjukkan bahwa *snack bar* kode A memiliki kadar protein sebesar 11,73%, kode B sebesar 11,20%, kode C sebesar 10,73%, dan kode D sebesar 10,22%. Dalam pengujian kadar protein, formulasi yang memiliki kandungan tepung kacang hijau lebih tinggi cenderung memiliki nilai kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan formulasi yang memiliki kandungan tepung kacang hijaunya lebih sedikit. Tepung kacang hijau sendiri memiliki kadar protein sebesar 26,05%, sehingga semakin rendah komposisi tepung kacang hijau dalam formulasi *snack bar*, maka nilai proteinnya akan lebih rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Singgano *et al.* (2018:30) yang menyatakan bahwa penggunaan tepung kacang hijau pada pembuatan *snack bar* akan meningkatkan kadar protein *snack bar* karena kacang hijau sebagai bahan baku pembuatan tepung kacang hijau memiliki kadar protein yang tinggi. *Snack bar* yang dihasilkan pada penelitian Singgano *et al.* (2018:30) juga mendapatkan hasil nilai protein sekitar 8,36%. Selain dari tepung kacang

hijau, telur juga digunakan sebagai bahan dalam pembuatan *snack bar*. Telur ayam memiliki kandungan protein sebanyak 12,4 g/100 g BDD yang dapat menambah nilai protein *snack bar*. Kandungan protein dari telur dapat dipengaruhi oleh kualitas dari telur (Djaelani, 2016:123).

Hasil yang didapatkan juga menjelaskan bahwa untuk nilai protein sudah memenuhi untuk standar USDA 25048 (9,30%). Hal ini dapat terjadi karena sumber protein yang terdapat pada pembuatan *snack bar* berasal dari tepung kacang hijau dan telur ayam. Hasil uji kemudian dianalisis statistik menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut menggunakan uji Duncan. Hasil uji statistik kadar protein *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 22.

Tabel 22. Analisis Statistik Kadar Protein *Snack Bar*

Formulasi	Mean ($\pm$) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	11,73 $\pm$ 0,28 ^a	0,008
Kode B	11,20 $\pm$ 0,16 ^{ab}	
Kode C	10,73 $\pm$ 0,23 ^{bc}	
Kode D	10,22 $\pm$ 0,16 ^c	

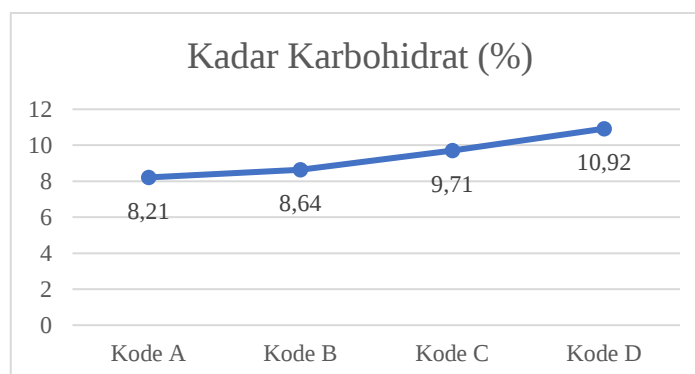
Keterangan: a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Hasil uji ANOVA mendapatkan nilai sig P (0,008) < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan nyata pada kadar protein *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sehingga dilanjutkan pada uji *post hoc* Duncan. Nilai sig P < 0,05 pada uji Duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata antara satu sampel dengan sampel lainnya. Hasil uji Duncan menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara perlakuan kode A dengan kode C, kode A dengan kode D, dan kode B dengan kode D. Semakin banyak kandungan tepung kacang hijau pada *snack bar*, maka kadar protein *snack bar* akan semakin meningkat.

4. Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dianalisis menggunakan metode *luff schoorl*. Metode *luff schoorl*

menggunakan larutan *luff schoorl* untuk mengetahui kadar glukosa pada sampel dengan cara mengoksidasi karbohidrat monosakarida dengan CuO hingga membentuk Cu₂O, dan kemudian sisa CuO yang tidak terikat dengan Cu₂O akan bereaksi dengan penambahan KI. Hasil uji *luff schoorl* pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Gambar 20.



Gambar 20. Kadar Karbohidrat *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Pada analisis kadar karbohidrat, ditemukan bahwa *snack bar* kode A memiliki kadar karbohidrat sebesar 8,21%, kode B sebesar 8,64%, kode C sebesar 9,71%, dan kode D sebesar 10,92%. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan kadar karbohidrat dari setiap formulasi *snack bar*. Tepung kacang hijau memiliki nilai karbohidrat sebesar 56,80% (Kalisom, 2021:7) dan pada bubuk jahe merah sebesar 59,29% (Verenzia *et al.*, 2022:97). Oleh karena itu, semakin tinggi komposisi bubuk jahe merah dalam formulasi *snack bar*, maka nilai karbohidratnya juga meningkat. Dari pengujian tersebut, diketahui bahwa nilai karbohidrat dalam *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah tidak melebihi 15%. Penelitian yang dilakukan oleh Fauziah (2023:49) menunjukkan bahwa dari pembuatan produk *snack* dari tepung kacang hijau dengan tambahan bubuk jahe, didapatkan nilai karbohidrat melalui *metode by difference* yaitu sebesar 66,97 – 69,94%, lebih besar jika dibandingkan dengan hasil akhir penelitian penulis. Hal ini dapat terjadi karena hasil akhir dari uji metode *luff schoorl* biasanya lebih rendah daripada metode proksimat karena metode *luff schoorl* lebih spesifik dalam menentukan kadar karbohidrat dari

kadar gula pereduksi pada sampel. Dengan demikian, yang diukur hanya kadar karbohidrat sederhana saja, sedangkan uji proksimat mencakup semua bentuk karbohidrat termasuk polisakarida dan karbohidrat kompleks seperti selulosa dan pati. Kadar karbohidrat cenderung lebih rendah jika dilakukan pemanasan pada suhu tinggi, karena kerusakan pada molekul karbohidrat dapat terjadi pada suhu yang tinggi. (Kurniawan, 2015 dalam Atmarani, 2022:22). Hasil uji kemudian dianalisis statistik menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut menggunakan uji Duncan. Hasil uji statistik kadar karbohidrat *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 23.

Tabel 23. Analisis Statistik Kadar Karbohidrat *Snack Bar*

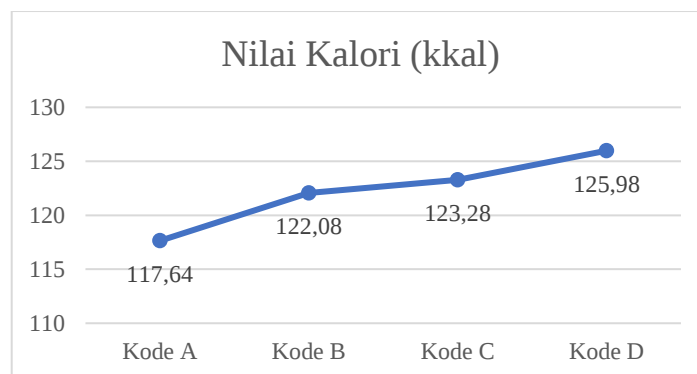
Formulasi	Mean ($\pm$) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	8,21 $\pm$ 0,06 ^a	0,001
Kode B	8,64 $\pm$ 0,17 ^a	
Kode C	9,71 $\pm$ 0,29 ^b	
Kode D	10,92 $\pm$ 0,23 ^c	

Keterangan: a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Hasil uji ANOVA mendapatkan nilai sig P (0,001) < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan nyata pada kadar karbohidrat *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sehingga dilanjutkan pada uji *post hoc* Duncan. Uji Duncan dilakukan untuk melihat adanya perbedaan nyata pada tiap sampel dengan membandingkan nilai rata – rata antara satu sampel dengan sampel lainnya. Perbedaan nyata pada uji Duncan ditunjukkan dengan nilai signifikansi pada perbandingan sampel sig P < 0,05. Hasil uji Duncan menunjukkan perlakuan kode A dengan kode C, kode A dengan kode D, kode B dengan kode C, kode B dengan kode D, serta kode C dengan kode D memiliki nilai sig P < 0,05 sehingga pada perbandingan sampel tersebut memiliki perbedaan nyata. Semakin banyak kandungan bubuk jahe merah pada *snack bar*, maka kadar karbohidrat *snack bar* akan semakin meningkat.

5. Nilai Kalori

Perhitungan nilai kalori pada suatu bahan makanan dilakukan untuk mengetahui berapa jumlah energi yang dihasilkan dari makanan untuk digunakan sebagai acuan dalam memenuhi keseimbangan energi yang akan berdampak pada status gizi seseorang. Perhitungan kalori diketahui melalui kandungan makronutrien pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah yang telah dianalisis kemudian dikonversikan ke dalam satuan kkal melalui perkalian jumlah kalori dalam setiap makronutrien. Dalam setiap gram karbohidrat dapat menghasilkan 4 kkal, 1 gram protein menghasilkan 4 kkal, dan 1 gram lemak dapat menghasilkan 9 kkal. Oleh sebab itu, makanan yang mengandung lemak tinggi cenderung memiliki kalori yang lebih tinggi. Hasil perhitungan kalori dari *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Nilai Kalori *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Hasil analisis menunjukkan nilai kalori *snack bar* kode A adalah 117,64 kkal per porsi (50 g), kode B sebesar 122,08 kkal per porsi, kode C sebesar 123,28 kkal per porsi, dan kode D sebesar 125,98 kkal per porsi. Perhitungan nilai kalori menunjukkan adanya perbedaan antara formulasi, terutama pada formulasi dengan kandungan bubuk jahe merah, karena bubuk jahe merah mengandung karbohidrat dan lemak yang lebih tinggi. Kedua zat gizi tersebut berperan besar dalam menambah nilai kalori pada makanan. Nilai kalori pada

snack bar kode B dan kode C memiliki perbedaan yang sangat sedikit karena walaupun kadar protein pada kode B lebih tinggi dari kode C, namun kadar lemaknya sama, sehingga membuat nilai kalori kedua formulasi hampir sama. Hasil perhitungan kalori menunjukkan bahwa total nilai kalori dalam *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah per formulasi sudah sesuai dengan standar USDA 25048 yaitu 120,93 kkal. Penelitian yang dilakukan oleh Sulistiani (2018:52), menunjukkan pada pangan *snack bar* dengan berat satu porsi sebesar 50 gram menghasilkan kalori sekitar 120,96 kkal. Penelitian tersebut juga menyatakan bahwa pada *snack bar* dengan kandungan kalori sebesar 120 kkal dapat menahan rasa lapar dan keinginan makan selama 60 – 90 menit. Hal ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kalori, kandungan karbohidrat dan serat pada makanan. Makanan dengan kandungan kalori, serat pangan dan karbohidrat kompleks yang tinggi cenderung membuat adanya penurunan rasa lapar. Pada makanan dengan serat pangan dan karbohidrat kompleks yang tinggi akan lebih lama dicerna oleh tubuh dan merangsang ekskresi hormon kolesistokinin (CCK) yang menimbulkan rasa kenyang (Olubobokun *et al.*, 2014 dalam Sulistiani, 2018:67). Hasil uji kemudian dianalisis statistik menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut menggunakan uji Duncan. Hasil uji statistik nilai kalori *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terdapat pada Tabel 24.

Tabel 24. Analisis Statistik Nilai Kalori *Snack Bar*

Formulasi	Mean ($\pm$) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	117,64 $\pm$ 1,31 ^a	0,025
Kode B	122,08 $\pm$ 1,32 ^b	
Kode C	123,28 $\pm$ 1,80 ^b	
Kode D	125,98 $\pm$ 1,77 ^b	

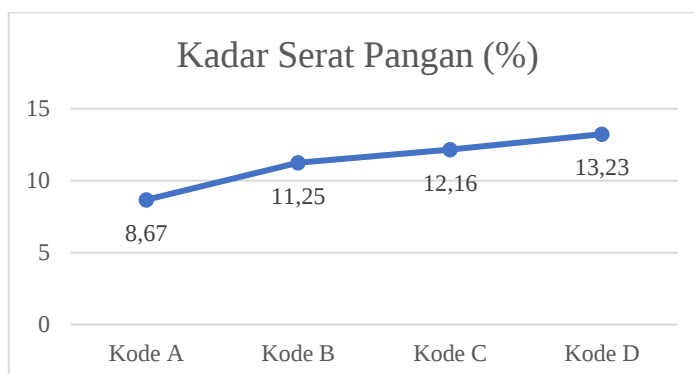
Keterangan: a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Hasil uji ANOVA mendapatkan nilai sig P (0,025) < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan nyata pada nilai kalori *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sehingga dilanjutkan pada uji *post hoc* Duncan. Nilai sig P < 0,05 pada uji Duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata antara satu sampel

dengan sampel lainnya. Hasil uji Duncan menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara perlakuan kode A dengan kode B, kode A dengan kode C, dan kode A dengan kode D karena nilai signifikansi dari perbandingan sampel tersebut memiliki nilai $\text{sig } P < 0,05$. Semakin banyak kandungan bubuk jahe merah pada *snack bar*, maka nilai kalori *snack bar* akan semakin meningkat.

6. Kadar Serat Pangan

Serat pangan merupakan salah satu zat gizi yang punya peranan signifikan terutama untuk menjaga kesehatan pencernaan dan mengontrol berat badan. Serat pangan terbagi menjadi dua jenis utama yaitu serat larut dalam air dan serat tidak larut dalam air. Jumlah kedua jenis serat ini dijumlahkan untuk mendapatkan total serat pangan dalam sampel. Hasil analisis kadar serat pangan pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22. Kadar Serat Pangan *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Hasil uji serat pangan menunjukkan bahwa *snack bar* kode A memiliki kadar serat pangan sebesar 8,67%, kode B sebesar 11,25%, kode C sebesar 12,16%, dan kode D sebesar 13,23%. Kadar serat pangan dalam *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah ini melebihi nilai standar yang ditetapkan oleh USDA 25048, yaitu 8,30%. Formulasi dengan kandungan bubuk jahe merah tertinggi, memiliki kadar serat pangan yang paling tinggi. Oleh karena itu, *snack bar* dengan formulasi kode D dianggap sebagai perlakuan

terbaik untuk kandungan serat pangan. Penelitian yang dilakukan oleh Satyaningrum dan Saparianto (2013) dalam Pebiningrum (2017:7) menunjukkan bahwa jahe merah memiliki kandungan serat yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis jahe lainnya, yakni sebesar 8,59%. Selain bubuk jahe merah, tepung kacang hijau juga memiliki nilai serat pangan yang tinggi, yaitu %. Oleh karena itu, penggunaan bubuk jahe merah dalam *snack bar* dengan komposisi lebih banyak akan meningkatkan kadar serat pangan dalam *snack bar*. Kandungan serat yang tinggi dalam bubuk jahe merah dan tepung kacang hijau menyebabkan *snack bar* yang dihasilkan juga memiliki kadar serat pangan yang tinggi. Hasil uji kemudian dianalisis statistik menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut menggunakan uji Duncan. Hasil uji statistik kadar serat pangan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 25.

Tabel 25. Analisis Statistik Kadar Serat Pangan *Snack Bar*

Formulasi	Mean ($\pm$) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	8,67 $\pm$ 0,07 ^a	0,000
Kode B	11,25 $\pm$ 0,17 ^b	
Kode C	12,16 $\pm$ 0,37 ^c	
Kode D	13,23 $\pm$ 0,07 ^d	

Keterangan: a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Hasil uji ANOVA mendapatkan nilai sig P (0,000) < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan nyata pada kadar serat pangan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sehingga dilanjutkan pada uji *post hoc* Duncan. Nilai sig P < 0,05 pada uji Duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata antara satu sampel dengan sampel lainnya. Hasil uji duncan menunjukkan antar perlakuan *snack bar* kode A, kode B, kode C, dan kode D memiliki perbedaan nyata karena nilai signifikansi dari seluruh perbandingan tiap sampel memiliki nilai sig P < 0,05. Perlakuan terbaik terhadap kadar serat pangan dimiliki oleh *snack bar* kode D dan kadar serat pangan terendah dimiliki oleh *snack bar* kode A. Semakin banyak kandungan bubuk jahe merah pada *snack bar*, maka nilai serat pangan *snack bar* akan semakin meningkat.

7. Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan merupakan analisis untuk mengetahui kemampuan suatu produk dalam menangkal senyawa radikal bebas. Radikal bebas adalah atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Radikal bebas ini didalam tubuh akan membentuk ROS atau *Reactive Oxygen Species*. ROS adalah senyawa kimia yang bersifat sangat reaktif dan mampu mengoksidasi molekul di sekitarnya. ROS meliputi radikal superoksida (O_2^-), hidrogen peroksida (H_2O_2), radikal hidroksil (OH^-), dan berbagai senyawa lainnya (Cooper *et al.*, 2002 dalam Rifan, 2017:3). Untuk mencapai kestabilan atom atau molekul, ROS akan bereaksi dengan molekul disekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron. Reaksi ini akan berlangsung terus menerus dalam tubuh dan bila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya. Oleh karena itu, tubuh memerlukan suatu substansi penting yaitu antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas tersebut sehingga tidak dapat menginduksi suatu penyakit (Karim *et al.*, 2015:56).

Radikal bebas yang umumnya digunakan sebagai model dalam penelitian antioksidan atau peredam radikal bebas adalah 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). Metode DPPH merupakan metode yang sederhana, cepat, dan mudah untuk penapisan aktivitas penangkap radikal beberapa senyawa, selain itu metode ini terbukti akurat, efektif dan praktis. Radikal bebas DPPH akan ditangkap oleh senyawa antioksidan. antioksidan akan dioksidasi oleh radikal bebas DPPH menghasilkan bentuk radikal yang lebih stabil, yaitu radikal dengan kereaktifan rendah. Senyawa antioksidan mendonorkan radikal hidrogen (H^+) dari cincin aromatiknya untuk mengurangi radikal bebas yang bersifat toksik menghasilkan senyawa yang stabil dan membuatnya tidak toksik. Radikal DPPH adalah suatu senyawa organik yang mengandung nitrogen tidak stabil dengan absorbansi kuat pada λ max 517 nm dan berwarna ungu gelap. Setelah bereaksi

dengan senyawa antioksidan, DPPH tersebut akan tereduksi dan warnanya akan berubah menjadi kuning (ukiyena) (Karim *et al.*, 2015:57).

Antiradikal bebas (antioksidan) adalah bahan yang dalam kadar rendah dapat mencegah terjadinya oksidasi dari substrat yang mudah teroksidasi. Metode uji antioksidan dengan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dipilih karena metode ini adalah metode sederhana untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam. Senyawa yang aktif sebagai antioksidan mereduksi radikal bebas DPPH menjadi difenil pikril hidrazin. Besarnya aktivitas penangkap radikal bebas dinyatakan dengan IC_{50} yaitu besarnya konsentrasi larutan uji yang mampu menurunkan 50% absorbansi DPPH (Mardawati *et al.*, 2008 dalam Karim *et al.*, 2015:57). Hasil dari uji aktivitas antioksidan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Aktivitas Antioksidan *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Analisis aktivitas antioksidan menunjukkan *snack bar* kode A memiliki nilai IC_{50} sebesar 17.967,45 ppm, kode B sebesar 11.288,02 ppm, kode C sebesar 10.315,76 ppm, dan kode D sebesar 9.045,69 ppm. Hasil analisis aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa nilai IC_{50} tertinggi dimiliki oleh sampel kode A dan terus menurun hingga sampel D. Dapat disimpulkan bahwa sampel D memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat daripada ketiga formulasi lainnya, sehingga perlakuan terbaik berdasarkan hasil aktivitas antioksidannya adalah pada *snack bar* dengan formulasi kode D. Penurunan nilai IC_{50} pada *snack bar*

tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah disebabkan oleh kandungan minyak atsiri yang dimiliki oleh jahe merah. Jahe merah mengandung *zingiberene* dan *gingerol*, yang merupakan komponen minyak atsiri. Kandungan minyak atsiri dalam jahe merah mencapai 3,90%, jumlah yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis jahe lainnya, sehingga berpengaruh pada aktivitas antioksidan *snack bar*. (Juliantina *et al.*, 2008 dalam Pebiningrum, 2017:8). Kacang hijau juga mempunyai kandungan senyawa antioksidan berupa vitamin dan mineral. Zat antioksidan yang terdapat dalam kacang hijau adalah vitamin A, vitamin C, vitamin E, β -karoten, fitosterol, fenol dan selenium. Meskipun begitu, aktivitas antioksidan pada kacang hijau menunjukkan bahwa kacang hijau memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat lemah (Yasir *et al.*, 2016:60).

Purwanto *et al.* (2017:29) menjelaskan bahwa antioksidan dikatakan sangat kuat apabila memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat memiliki nilai IC_{50} berada pada kisaran 50 ppm hingga 100 ppm, antioksidan sedang memiliki nilai IC_{50} berkisar antara 100 ppm hingga 150 ppm, antioksidan lemah memiliki kisaran 150 ppm hingga 200 ppm dan nilai IC_{50} lebih dari 200 ppm merupakan antioksidan berkategori sangat lemah. Aktivitas antioksidan pada *snack bar* yang terbuat dari tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah termasuk dalam kategori sangat lemah. Penelitian lain yang dilakukan oleh Khairunnisa & Meilani (2022:81), uji aktivitas antioksidan pada pembuatan produk makanan dengan tambahan bubuk jahe merah, aktivitas antioksidan produk tersebut mendapatkan nilai IC_{50} sebesar 3.067,25 ppm yang juga termasuk kategori sangat lemah. Faktor yang menyebabkan aktivitas antioksidan rendah pada *snack bar* ini dapat dikaitkan dengan proses pemanasan selama pengolahan jahe merah menjadi bubuk. Saat pembuatan bubuk jahe merah, jahe merah dikeringkan di bawah sinar matahari. Paparan sinar matahari, terutama sinar ultraviolet (UV), dapat menyebabkan kerusakan pada senyawa antioksidan dalam jahe merah, mengakibatkan penurunan aktivitas antioksidan karena rusaknya struktur senyawa tersebut (Ginting & Chiuman, 2020: 93). Penelitian Jayashree *et. al.* (2014:3194) mengungkapkan bahwa pada proses pengeringan jahe menggunakan sinar matahari juga dapat mengurangi kandungan minyak

atsiri pada jahe sampai 12 – 20% membuat aktivitas antioksidannya ikut berkurang. Selain itu, proses penggilingan jahe menjadi bubuk dan pemanggangan *snack bar* juga dapat berkontribusi pada penurunan kadar antioksidan. Panas yang berlebihan selama proses penggilingan dan pemanggangan dapat merusak senyawa antioksidan, mengurangi aktivitasnya dalam menghambat kerusakan oksidatif. Hasil uji kemudian dianalisis statistik menggunakan uji ANOVA dan uji lanjut menggunakan uji Duncan. Hasil uji statistik aktivitas antioksidan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat dilihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Analisis Statistik Aktivitas Antioksidan *Snack Bar*

Formulasi	Mean ($\pm$) Std. Deviasi	p (value)
Kode A	17.967,45 $\pm$ 1,97 ^a	0,000
Kode B	11.288,02 $\pm$ 0,22 ^b	
Kode C	10.315,76 $\pm$ 0,47 ^c	
Kode D	9.045,69 $\pm$ 0,88 ^d	

Keterangan: a.b = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan memiliki nilai 5%

Hasil uji ANOVA mendapatkan nilai sig P (0,000) < 0,05 yang berarti terdapat perbedaan nyata pada aktivitas antioksidan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sehingga dilanjutkan pada uji *post hoc* Duncan. Nilai sig P < 0,05 pada uji Duncan menunjukkan adanya perbedaan nyata antara satu sampel dengan sampel lainnya. Hasil uji Duncan menunjukkan antar perlakuan *snack bar* kode A, kode B, kode C, dan kode D memiliki perbedaan nyata karena nilai signifikansi dari seluruh perbandingan tiap sampel memiliki nilai sig P < 0,05. Perlakuan terbaik terhadap aktivitas antioksidan dimiliki oleh *snack bar* kode D dan terendah dimiliki oleh *snack bar* kode A. Semakin banyak kandungan bubuk jahe merah pada *snack bar*, maka nilai aktivitas antioksidan *snack bar* akan semakin meningkat.

Hasil analisis kemudian akan dilakukan perhitungan komprehensif terhadap kandungan gizi *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah sebagai bahan utamanya. Hasil perhitungan ini kemudian disajikan dalam tabel mengenai

komposisi nutrisi dari keempat formulasi *snack bar* tersebut. Perhitungan yang dilakukan mencakup parameter kalori, karbohidrat, protein, lemak, serta serat. Hasil perhitungan kandungan gizi *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dalam 1 porsi kemudian dibandingkan dengan produk *snack bar* yang ada di pasaran. Pada penelitian kali ini penulis memilih produk *snack bar* dari merk “F”. Hasil perhitungan dan perbandingan kandungan gizi dari kedua *snack bar* tersebut dapat dilihat pada Tabel 27.

Tabel 27. Perhitungan dan Perbandingan Kandungan Gizi *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah tiap Formulasi per Porsi

No	Kandungan gizi	Formulasi				<i>Snack Bar</i> “F”
		Kode A	Kode B	Kode C	Kode D	
1.	Energi (kkal)	117,64	122,08	123,28	125,98	110
2.	Protein (g)	5,87	5,60	5,37	5,11	3
3.	Lemak (g)	8,64	9,16	9,16	9,30	5
4.	KH (g)	4,12	4,32	4,86	5,46	17
5.	Serat (g)	4,34	5,63	6,08	6,62	3

Perbandingan kandungan gizi menunjukkan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah memiliki kalori yang lebih tinggi dibandingkan pada *snack bar* “F”. Nilai protein pada *snack bar* formulasi tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah juga lebih tinggi bila dibandingkan dengan *snack bar* “F”. Kandungan lemak dari *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan *snack bar* “F”. Kemudian kandungan karbohidrat pada *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah lebih rendah dibandingkan dengan *snack bar* “F”. Nilai serat pangan *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah memiliki nilai yang lebih tinggi dari *snack bar* “F”. Dari hasil perbandingan tersebut, *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dapat disandingkan dan bersaing dengan produk *snack bar* yang terdapat di pasaran dari segi kandungan gizinya, terutama dari jumlah kalori, protein, dan serat pangan.

Hasil perhitungan untuk 1 porsi *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dari keempat formulasi menunjukkan bahwa *snack bar* tersebut dapat

menjadi alternatif camilan yang baik untuk membantu mengontrol berat badan, terutama bagi mereka yang menderita obesitas. Hal ini disebabkan oleh kandungan kalori yang rendah dan kandungan serat yang tinggi dalam *snack bar* tersebut. Makanan yang mengandung serat tinggi cenderung dicerna lebih lambat, yang pada gilirannya memperlambat proses pencernaan dan membuat perasaan kenyang bertahan lebih lama. Serat juga membantu mengatur penyerapan glukosa, menjaga tingkat gula darah tetap stabil, dan akhirnya dapat membantu mengendalikan nafsu makan yang berlebihan. Oleh karena itu, *snack bar* ini dapat menjadi alternatif dari program penurunan berat badan dan pengelolaan obesitas. Camilan dengan kalori rendah dan serat yang tinggi membantu dalam mencapai defisit kalori, yang penting untuk menurunkan berat badan. Dengan mengonsumsi camilan yang memberikan rasa kenyang tanpa memberikan banyak kalori, seseorang dapat mengelola asupan energi harian mereka. Selain itu, kandungan lemak dari *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah terhitung rendah. Konsumsi lemak untuk penderita obesitas sangat diperhatikan karena lemak adalah salah satu nutrisi yang memiliki tingkat kepadatan kalori yang tinggi yaitu 9 kkal per 1 gram lemak. Dengan memilih camilan rendah lemak, seseorang dapat mengontrol asupan kalori harian mereka yang esensial dalam mencapai dan menjaga defisit kalori, yang merupakan kunci dalam manajemen berat badan. Selain itu, obesitas seringkali terkait dengan peningkatan risiko penyakit degeneratif, terutama yang berkaitan dengan sistem kardiovaskular. Konsumsi lemak berlebih, terutama lemak jenuh dan trans, dapat menyebabkan penumpukan lemak dalam tubuh, yang merupakan pemicu utama penyakit kardiovaskular. Pemilihan camilan rendah lemak dapat membantu mengurangi risiko penyakit degeneratif tersebut.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan penjelasan singkat dari penelitian yang telah dilakukan untuk menjelaskan mengenai keseluruhan hasil penelitian. Pemanfaatan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dalam pembuatan *snack bar* pada penelitian kali ini memiliki hasil yang didapatkan oleh penulis, sehingga penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dalam pembuatan *snack bar* memiliki pengaruh terhadap kandungan kadar air, kadar protein, kadar karbohidrat, nilai kalori, kadar serat pangan, dan aktivitas antioksidan *snack bar*.
2. Penggunaan tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah dalam pembuatan *snack bar* memiliki pengaruh terhadap uji organoleptik terhadap parameter aroma, tekstur, dan rasa.
3. Formulasi terbaik *snack bar* tepung kacang hijau dan bubuk jahe merah berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu pada formulasi kode A dan kode B (90% : 10%) yang memiliki sedikit kandungan bubuk jahe merah, dengan nilai daya terima > 3,00. Berdasarkan dari nilai serat pangan dan antioksidan yaitu formulasi D (70% : 30%), *snack bar* dengan kandungan jahe merah yang paling tinggi.

B. Saran

Penulis menyadari masih terdapat berbagai macam kekurangan selama penulisan dan penyusunan skripsi penulis, sehingga penulis memberikan beberapa saran sebagai evaluasi untuk penelitian kedepannya yaitu :

1. Keterbatasan pengetahuan penulis yang menjadikan adanya kekurangan dari hasil penyusunan skripsi ini.

2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait pengaruh bubuk jahe merah dan kacang hijau terhadap zat gizi mikro seperti zat besi, vitamin, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, R. (2021). *Studi Pembuatan Camilan Pangan Darurat Berbasis Tepung Labu Kuning (Cucurbita pepo L.) dan Tepung Kacang Hijau (Vigna radiata)*. Skripsi. Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Agustina, A. W., dan Anjani, G. (2017). *Cookies Tepung Beras Hitam dan Kedelai Hitam sebagai Alternatif Makanan Selingan Indeks Glikemik Rendah. Journal of Nutrition College*, 6(2) : 128 – 137.
- Ali, B.H., G. Blunden, M. O., Tanira, T., Nemmar, A. (2008). Some phytochemical, pharmacological and toxicological properties of ginger (*Zingiber officinale Roscoe*): A review of recent research. *Food and Chemical Toxicology*. 46 : 409 – 420.
- Annisa, A., dan Afifah, D. N. (2015). Kadar Protein, Nilai Cerna Protein In Vitro dan Tingkat Kesukaan Kue Kering Komplektasi Tepung Jagung Dan Tepung Kacang Merah Sebagai Makanan Tambahan Anak Gizi Kurang. *Journal of Nutrition College*, 4: 365–371.
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist*. Washington : AOAC Inc.
- Aryanta, I W. R. (2019). Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *Jurnal Widya Kesehatan*, 1(2) : 39 – 43.
- Atmarani, R. E. (2022). *Penetapan Kadar Karbohidrat dan Gula Pereduksi Pada Makanan Sinonggi (Metrocylon sagu) Dibeberapa Pedagang di Kota Kendari, Sulawewsi Tenggara*. Skripsi. Jakarta : Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta.
- Berliana, M. (2021). *Formulasi Snack Bar Rendah Energi dan Tinggi Serat dengan Penggunaan Tepung Gembili (Dioscorea esculenta) dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Sebagai Pangan Fungsional Rendah Energi dan Tinggi Serat Pada Obesitas Dewasa*. Skripsi. Semarang : Poltekkes Semarang.
- BPOM. (2020). *Syarat Mutu Makanan Diet Kontrol Berat Badan*. BPOM No. 24 Thn. 2020. Jakarta.
- Chung, H.J., dan Liu, Q. (2012). Physicochemical properties and *in vitro* digestibility of flour and starch from pea (*Pisum sativum* L.) cultivars. *International Journal of Biological Macromolecules*. 50 : 131 – 137.

- Darniadi, S. (2021). *Snack Bar Lokal Berbasis Ubi Jalar & Kacang – Kacangan. Majalah Food Review Indonesia*, XVI(3) : 72 – 80. https://issuu.com/pustakapangan01/docs/edisi_3_2021__2_ Diakses pada 15 Mei 2022.
- Dewi, R. (2018). *Karakteristik Fisik, Kimia dan Mutu Sensori Susu Bubuk Kecambah Kedelai Instan Berdasarkan Variasi Penambahan Maltodekstrin*. Skripsi. Semarang : Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Erviana, E. (2019). *Hubungan Diet, Aktivitas Fisik, Pola Asuh Orang Tua dengan Kejadian Overweight pada Remaja dengan Disabilitas*. Tesis. Yogyakarta : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Fajri, A. S. A. (2014). *Analisi vegetasi tumbuhan bawah di Cagar Alam Manggis Gadungan Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri*. Skripsi. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Fathimah, F. Z., dan Mulyati, T. (2015). Pengaruh Pemberian Sarapan Tinggi Protein Terhadap Tingkat Rasa Kenyang Wanita Obesitas. *Journal of Nutrition College*, 4(1) : 10 – 17.
- Fauziah, N. N. (2023). *Nilai Gizi, Mutu Fisik dan Sensoris, serta Sifat Antioksidatif Kukis Kacang Hijau (Vigna radiata L.) Tertambah Bubuk Jahe (Zingiber officinale Rosc.)*. Skripsi. Jember : Universitas Jember.
- Gan, H., Charters, E., Driscoll, R., Szrednicki, G. (2017). Effects of Drying and Blanching on the Retention of Bioactive Compounds in Ginger and Turmeric. *Horticulturae*, 3(13) : 1 – 9.
- Ginting, E. C. N., dan Chiuman, L. (2020). Perbandingan Potensi Antioksidan Pemerangkapan NO dan OH Ekstrak Kulit Buah Naga dengan Senyawa Kaempferol. *Jurnal Ilmiah METADATA*, 2(2) : 93 – 99.
- Gunawan, A. P. (2017) *Pengaruh Penambahan Pengawet Alami (Kayu Manis dan Jahe) Terhadap Karakteristik Fisikokimia, Mikrobiologi dan Sensori Getuk*. Skripsi. Semarang : Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
- Hardianti, N., Damayanti, R. W., Fahma, F. (2017). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Pengeringan Simplisia Menggunakan Solar Dryer dengan Konsep Udara Ekstra. Semarang : Universitas Wahid Hasyim.
- Hasanah, A. I., Fauziah, R., Kurniawan, R. R. (2021). Konsep Makanan Halal dan Thayyib Dalam Perspektif Al-Qur'an. *Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/6ps2q>

- Hasanah, I. (2014). *Studi Komparasi Kandungan Karbohidrat Tepung Biji Mangga Manalagi dan Arumanis Sebagai Alternatif Sumber Karbohidrat pada Pembuatan Jenang Pelok*. Skripsi. Semarang : IAIN Walisongo.
- Hastutik, S. T. (2018). *Karakteristik Berbagai Varietas Singkong untuk Pembuatan Mocaf di Gunung Kidul*. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Herlina, S., Qomariah, S., Sartika, W., Juwita, S. (2021). Pengaruh Fast Food Terhadap Gizi Lebih Pada Remaja di Era Pandemi COVID-19. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 13(2), 531-536.
- Indrawan, I., Seveline, S., Ningrum, R. I. K. (2018). Pembuatan *Snack Bar* Tinggi Serat Berbahan Dasar Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Kedelai. *Jurnal Ilmiah Respati*, 9(2). Jakarta : Universitas Trilogi.
- Indriani, Y. D. (2017). *Pembelajaran Merancang Sebuah Proposal Karya Ilmiah dengan Menggunakan Metode Think-Talk-Write di Kelas XI SMA N 1 Jampangkulon Tahun Pelajaran 2016/2017*. Skripsi. Bandung : Universitas Pasundan.
- Iswanto, E. T. (2020). *Pemanfaatan Sari Biji Buah Nangka (Artocarpus heterophyllus) dan CMC Dalam Pembuatan Mayones Nabati Rendah Lemak*. Skripsi. Semarang : Unika Soegijapranata.
- Jayashree, E., Visvanathan, R., John, Z. T. (2014). Quality of Dry Ginger (*Zingiber officinale*) by Different Drying Methods. *Journal of Food Science and Technology*, 51(11) : 3190 – 3198.
- Juliarti, D. (2021). *Jahe (Zanjabil) Sebagai Minuman Syurgawi dalam Tafsir Al-Maragi (Studi Kitab Tafsir Ahmad Mustafa Al-Maragi)*. Skripsi. Bengkulu : Institut Agama Islam Negeri Bengkulu.
- Kalisom. 2021. *Proporsi Tepung Kacang Hijau dan Bekatul Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Cookies*. Skripsi. Mataram : Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Karim, K., Jura, M. R., Sabang, S. M. (2015). UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN PATIKAN KEBO (*Euphorbia hirta* L.). Palu: *Jurnal Akademika Kimia* Vol. 4(2): 56-63.
- Kementerian Pertanian. (2022). Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2022. Jakarta : Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jendral.
- Khairunnisa, A., & Meilani, D. (2022). Optimasi formula dan uji aktivitas antioksidan minuman instan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Roscoe*)

dengan metode DPPH. *Journal of Health and Medical Science*, 1(3): 77 – 84.

Korry, D. I. (2017). *Coping Stress Berdasarkan Status Kerja Ibu Rumah Tangga*. Skripsi. Semarang : Universitas Katolik Soegijapranata.

Kumalasari, D. (2019). *Pembuatan Lumpur Soya dengan Substitusi Tepung Kedelai*. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.

Kurniati, W. D. (2020). Keamanan Produk Brem Salak Padat. *Journal of Islamic Studies and Humanities*, 5(1) : 61 – 71.

Kusharto, C. M. (2006). Serat Makanan dan Peranannya Bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 1(2) : 45 – 54.

Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an. (2013). *Makanan dan Minuman dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*. Jakarta Timur : Badan Litbang & Diklat Kementerian Agama RI dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI).

Maulida, R. (2022). *Formulasi dan Daya Terima Food Bar Berbasis Pisang, Kacang Hijau, dan Kacang Tanah Sebagai Alternatif Pangan Darurat*. Skripsi. Semarang : UIN Walisongo.

Mawadati, I. (2019). *Pengaruh Substitusi Bubuk Jahe (Zingiber officinale) Terhadap Kualitas Indrawi, Antioksidan (Vitamin C) dan Lemak Brownies Panggang*. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.

Muslich, C., Sugiyanti, D., Hartanti, D. (2023). Pengaruh Senam Aerobik dan Konseling Gizi terhadap Profil Kolesterol Total Wanita Obesitas. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan dan Aplikasinya*, 6(2), 87-98.

Naimah, M. (2012). *Peran positive deviance guru dalam mendukung perkembangan kognitif anak berkebutuhan khusus: Penelitian tindakan di SDN 04 Krebet, Ds. Sidowayah Kec.Jambon. Kab. Ponorogo*. Skripsi. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.

Nirmala, P. D. Y. (2018). *Pengaruh Penambahan Variasi Sari Jahe (Zingiber officinale) Terhadap Kualitas Yoghurt Secara Uji Organoleptik*. Skripsi. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.

Novitasari G, M. S. (2018). *Pengaruh Variasi Tepung Kacang Kedelai (Glycine Max L. Merr) dan Sari Daun Kemangi (Ocimum Basilicum L.) Terhadap Mutu Fisik dan Mutu Kimia Padapembuatan Bolu Kukus*. Skripsi. Medan : Politeknik Kesehatan Medan.

- Nurhozin. (2016). *Gambaran Masalah Kesehatan Pada Lanjut Usia di Posyandu Lansia Desa Karang Nanas*. Skripsi. Purwokerto : Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Pebiningrum, A. (2017). *Pengaruh Varietas Jahe (Zingiber officinale) Dan Penambahan Madu Terhadap Aktivitas Antioksidan Minuman Fermentasi Kombucha Jahe*. Skripsi. Malang : Universitas Brawijaya.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019
- Prasetio, D. F. (2019). *Uji Organoleptik Pemanfaatan Biji Alpukat (Persea americana Mill.) dan Penambahan Bubuk Jahe Pada Produk Snack Bar*. Skripsi. Surabaya : Universitas Ciputra Surabaya.
- Prestiyowati, P. (2019). *Efektifitas Pendidikan Kesehatan Menggunakan Media Audiovisual Terhadap Kemampuan Psikomotor Cuci Tangan Pada Anak Berkebutuhan Khusus (Tunagrahita)*. Skripsi. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Pritasari, P., Didit, D., & Nugraheni, T. L. (2017). *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Purnama, H., Hutami, R., Novidahlia, N. (2019). Karakteristik Fisikokimia dan Sensori *Snack Bar* Ampas Tahu dengan Penambahan Kacang Bogor. *Jurnal Pangan Halal*, 1(2) : 75 – 82.
- Purwanto, D., Bahri1, S., Ridhay, A. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (*Kopsia Arborea* Blume.) dengan Berbagai Pelarut. *Jurnal Riset Kimia KOVALEN*, 3(1): 24 – 32.
- Purwasih, W. (2017). *Uji Kandungan Proksimat Ikan Glodok (Boleophthalmus boddarti) Pada Kawasan Mangrove di Pantai Ketapang Kota Probolinggo sebagai Sumber Belajar Biologi*. Skripsi. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Putra, M. M., Saraswati, N. N. I., Raningsih, N. M. (2022). Pola Hidup Dengan Kejadian Obesitas: Literature Review. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 5(1) : 15 – 35.
- Putri, D. F. (2018). *Faktor Risiko Kejadian Obesitas Pada Siswa SMA Negeri 1 Jatiwangi Kabupaten Majalengka*. Skripsi. Semarang : Universitas Muhammadiyah Semarang
- Qatrunnada, D. R. (2022). Faktor Penyebab Kejadian Kelebihan Berat Badan dan Obesitas pada Anak-anak dan Dewasa. *Jurnal Media Gizi Kesmas*, 11 (1): 318-326.

- Qolbi, H. F. (2021). *Karakterisasi Sifat Fisiko Kimia dan Organoleptik Snack Bar Berbasis Tepung Ubi Jalar Ungu, Tepung Tapioka dan Kacang Tunggak*. Skripsi. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Ranggadwipa, D. D. (2014). *Hubungan Aktivitas Fisik dan Asupan Energi Terhadap Massa Lemak Tubuh dan Lingkar Pinggang Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro*. Skripsi. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Rifan, A. R. (2017). *Perbedaan Aktivitas Katalase pada Serum Dewasa Muda yang Obesitas dengan Non-Obesitas*. Skripsi. Padang : Universitas Andalas.
- Rinda, R., Ansharullah, A., Asyik, N. (2018). Pengaruh Komposisi *Snack Bar* Berbasis Tepung Tempe Dan Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam) de wit) Terhadap Penilaian Organoleptik, Proksimat Dan Kontribusi Angka Kecukupan Gizi. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(3) : 1328 – 1340.
- Rini, D. P. (2023). *Hubungan Diet, Aktivitas Fisik, Pola Asuh Orang Tua dengan Kejadian Overweight pada Remaja dengan Disabilitas*. Skripsi. Semarang : UIN Walisongo.
- Rofiah, K. (2024). *Hubungan Pengetahuan Gizi, Kebiasaan Konsumsi Junk Food, dan Aktivitas Fisik Terhadap Status Gizi Remaja di MA Shofa Marwa Kabupaten Grobogan*. Skripsi. Semarang : UIN Walisongo.
- Romadhania, P. (2021). *Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Snack Bar Whey Keju dengan Perbandingan Tepung Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) dan Tepung Ampas Kelapa (*Cocos nucifera*)*. Skripsi. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Saputro, R. B. A., dan Adi, A. C. (2020). Pengaruh Substitusi Ampas Tahu dan Penambahan Pisang Ambon Pada *Snack Bar* Kedelai Untuk Olahragawan (Aspek Daya Terima, Ekonomi dan Kandungan Gizi). *Media Gizi Indonesia*, 15(2) : 143 – 151.
- Sayoga, I. B. (2014). *Hubungan Pola Makan, Genetik dan Kebiasaan Olahraga Dengan Kejadian Overweight pada Mahasiswa Keperawatan S1 di Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. Skripsi. Purwokerto : Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Shen, Z. Y., Shuai, S., Gerald, F. R. (2018). Mung Bean Proteins and peptides: nutritional, functional, and bioactive properties. *Food & Nutrition Research*, (62) : 1290 – <http://dox.doi.org/10.29219/fnr.v62.1290> diakses pada 14 Februari 2024.

- Sibarani, S. (2021). *Analisis Kandungan Gizi dan Uji Daya Terima Biskuit Tepung Bekatul (Rice Polish) Sebagai Alternatif Makanan Fungsional*. Skripsi. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Siburian, Y. N. (2019). *Korelasi Lingkar Pinggang dengan Tekanan Darah Pada Remaja Di SMP Negeri 1 Labuhan Deli Tahun 2018*. Medan : Universitas HKBP Nommensen.
- Singgano, T. C., Koapaha, T., & Mamuaja, C. F. (2019). Analisis Sifat Kimia dan Uji Organoleptik *Snack Bar* Berbahan dari Campuran Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*). *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 10(1):28 – 35.
- Stefia, E. M. (2017). *Analisis Morfologi dan Struktur Anatomi Tanaman Kedelai (Glycine max L.) pada Kondisi Tergenang*. Skripsi. Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Suksesty, C. E. (2017). Pengaruh Jus Campuran Kacang Hijau Terhadap Peningkatan Hormon Prolaktin dan Berat Badan Bayi. *Jurnal Ilmiah Bidan*, 2(3) : 32 – 40.
- Sulistiani, F. (2018). *Uji Rasa Kenyang dengan Metode VAS (Visual Analogue Scale) Snack Bar Berbahan Dasar Ubi Jalar Oranye dan Kacang Merah*. Skripsi. Malang : Universitas Brawijaya.
- Sunarti. (2018). *Serat Pangan Dalam Penanganan Sindrom Metabolik*. Yogyakarta : UGM Press.
- Sundari, D., Almasyhuri, Lamid, A. (2015). Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, 25(4): 235 – 242.
- Tiffani, A., Ningsih, C., Kusuma, M. P. (2017). Inovasi Mie Basah Dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau Terhadap Daya Terima Konsumen. *The Journal Gastronomy Tourism*, 4(1) : 51 – 58.
- Triyanutama, B. R. (2020). *Pengaruh Variasi Pencampuran Tepung Beras Hitam (Oryza sativa L.indica) dan Tepung Kacang Hijau (Phaseolus radiates) Pada Pembuatan Snack Bar Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar Serat Pangan*. Skripsi. Yogyakarta : Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Verenzia, N. A., Sukardi, S., Mujiyanto, M., Wachid, M. (2022). Karakterisasi Fisikokimia dan Organoleptik Stik dengan Formulasi Tepung Lemon (*Citrus limon L*) dan Pati Jahe Merah (*Zingiber officinale var Rubrum*). *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(1) : 93 – 108.

- Wardani, N. P. D. K., Puspawati, G. A . K. D., Yusasrini, N. L. A. (2023). Pengaruh Lama Penyimpanan pada *Chiller* terhadap Zat Gizi dan Karakteristik Menu *Hot Plate Choice A* di PT. Aerofood ACS Denpasar. *Jurnal Itepa*, 12 (4) : 992 – 1007.
- Wibowo, D. G., Widanti, Y. A., Mustofa, A. (2018). Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* var *Amarum*) dan Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) Pada Pembuatan Telur Asin Dengan Variasi Lama Pemeraman. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2) : 16 – 25.
- Wohlmuth, H., Leach, D. N., Smith, M. K., Myers, S. P. (2005). Gingerol Content of Diploid and Tetraploid Clones of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 53(14):5772 – 5778.
- Yanto, N., Verawati, B., Muchtar, D. (2020). Hubungan Konsumsi Buah dan Sayur dengan Kejadian Gizi Lebih pada Tenaga Kesehatan dan Tenaga Non Kesehatan. *Jurnal NERS*, 4(2) : 1 – 10.
- Yasir, Y., Hasan, T., & Afriani, A. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.-*Plantula*) Menggunakan Radikal Bebas DPPH. *Jurnal Farmasi dan Bahan Alam: FARBAL*, 4(2): 60-63.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Uji Organoleptik

LEMBAR PERSETUJUAN

(Informed Consent)

Perkenalkan saya Oktaviandro Nur Pratama, mahasiswa S1 Prodi Gizi Fakultas Psikologi dan Kesehatan UIN Walisongo Semarang, bertujuan melakukan penelitian mengenai **“Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah terhadap Uji Organoleptik, Kandungan Serat Pangan, dan Aktivitas Antioksidan pada Pembuatan Snack Bar”** sebagai tugas akhir dalam penyelesaian studi S1 Gizi.

Pernyataan yang dipilih dalam kuesioner ini tidak mengandung unsur penilaian yang akan memengaruhi nama baik, nilai, atau status. Data yang saudara/i berikan akan terjamin kerahasiaannya. Keikutsertaan saudara/i dalam penelitian ini bersifat sukarela. Setelah memahami penjelasan di atas dan apabila bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, silahkan saudara/i menandatangani persetujuan di bawah ini.

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Alamat :

Dengan ini menyatakan bahwa saya bersedia untuk menjadi responden pada penelitian ini. Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan dengan sebaik-baiknya. Atas ketersediaan dan partisipasinya saya ucapkan terimakasih.

Jakarta, September 2023

Yang menyatakan,

()

Form Uji Kesukaan

Produk : *Snack bar*
Nama Panelis :
Umur :
Jenis Kelamin :
Alamat :
No. Telp/HP :

Kuesioner*)

*)Coret yang tidak perlu

1. Pernahkah Anda makan jahe atau produk makanan berbahan rempah lainnya? Pernah/ tidak pernah
 2. Pernahkah Anda mencoba mengonsumsi *snack bar* secara umum? Pernah/ tidak pernah
-

Instruksi :

1. Uji sampel satu per satu, dengan cara cicipi dan tahan di mulut selama 3-5 detik, lalu telan dan nilai produk dengan mencentang (✓) pada daftar respon dibawah terkait warna, aroma, tekstur, dan rasa (rasa, tingkat kemanisan, sensasi, dan *aftertaste*).
2. Netralkan indera perasa Anda dengan air mengalir setelah setiap pencicipan sampel.
3. Jangan membandingkan tingkat preferensi antar sampel.
4. Silakan masukkan komentar Anda di tempat yang disediakan.

Respon Warna

Respon	Kode Produk	
	A	B
Sangat suka		
Suka		
Tidak suka		
Sangat tidak suka		

Respon Aroma

Respon	Kode Produk	
	A	B
Sangat suka		
Suka		
Tidak suka		
Sangat tidak suka		

Respon Tekstur

Respon	Kode Produk	
	A	B
Sangat suka		
Suka		
Tidak suka		
Sangat tidak suka		

Respon Rasa

Respon	Kode Produk	
	A	B
Sangat suka		
Suka		
Tidak suka		
Sangat tidak suka		

Komentar :

Terima Kasih

Lampiran 2. Penetapan HACCP *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Tabel 2.1 Deskripsi Produk Pangan

1. Nama Makanan	<i>Snack Bar</i>
2. Bahan Baku	Tepung kacang hijau, bubuk jahe merah
3. Bahan Pembantu	Margarin, telur, gula merah, susu bubuk, kismis, vanili, garam. 1) Pencampuran I (bahan <i>binder</i> : margarin (leleh), telur, gula merah, susu bubuk, vanili) 2) Pencampuran II (tepung kacang hijau, bubuk jahe merah, kismis, garam)
4. Proses Pengolahan	3) Pencetakan 4) Pemanggangan (T : 130°C, t : 30 menit) 5) Pendinginan (suhu ruang, t : 15 menit) 6) Pemotongan 7) Pengemasan
5. Kondisi Penyajian	Dikemas dalam bungkus plastik.
6. Waktu kadaluarsa	Ada
7. Persiapan untuk konsumen	Tidak ada
8. Target Konsumen	Remaja ke atas (≥ 10 tahun)
9. Cara Penggunaan	Untuk dikonsumsi langsung setelah dibuka dari kemasan juga dapat disimpan dalam jangka waktu tertentu.

Tabel 2.2 Analisis Risiko

No.	Nama Bahan	Kategori Risiko	Keakutan	Jumlah	Signifikansi Bahaya
1.	Tepung kacang hijau	Sedang (100)	Sedang (100)	10.000	Sedang
2.	Bubuk jahe merah	Sedang (100)	Sedang (100)	10.000	Sedang
3.	Margarin	Sedang (100)	Sedang (100)	10.000	Sedang
4.	Telur	Sedang (100)	Tinggi (1000)	100.000	Tinggi
5.	Gula merah	Rendah (10)	Rendah (10)	100	Rendah
6.	Susu bubuk	Sedang (100)	Sedang (100)	10.000	Sedang
7.	Kismis	Sedang (100)	Sedang (100)	10.000	Sedang
8.	Vanili	Rendah (10)	Sedang (100)	1000	Rendah

9.	Garam	Rendah (10)	Rendah (10)	100	Rendah
----	-------	----------------	----------------	-----	--------

Tabel 2.3 Jenis Resiko yang Dapat Terjadi

Bahaya Biologi	Bahaya Fisik	Bahaya Kimia
a) Bakteri – bakteri kontaminan seperti <i>Eschericia coli</i> , <i>Salmonella sp.</i> , <i>influenza</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Halobacterium</i>) b) Kontaminasi jamur dan pembusukan karena kadaluarsa (<i>Aspergillus sp.</i> , <i>Fusarium sp.</i> , <i>Penicillium sp.</i>) c) Adanya hewan yang menyerang bahan (kutu tepung)	a) Kontaminasi dari benda asing seperti, patahan kuku, rambut, debu, b) Adanya perubahan fisik dari bahan	a) Kandungan logam berat pada alat karena berkarat b) Penggunaan bahan kimia berbahaya seperti pengawet, pewarna, dan perisa makanan. c) Adanya perubahan akibat oksidasi dan tengik

Tabel 2.4 Identifikasi Bahaya pada Bahan Berdasarkan Kelompok Bahaya

No	Bahan	Kelompok Bahaya						Kategori Risiko
		A	B	C	D	E	F	
1	Tepung kacang hijau	-	-	-	+	-	+	II
2	Bubuk jahe merah	-	-	-	+	-	+	II
3	Margarin	-	-	-	-	+	+	II
4	Telur	-	+	-	-	+	+	III
5	Gula merah	-	-	-	-	-	+	I
6	Susu bubuk	-	-	-	-	+	+	II
7	Kismis	-	-	-	-	+	+	II
8	Vanili	-	-	-	-	+	+	II
9	Garam	-	-	-	-	-	+	I

Tabel 2.5 Identifikasi bahaya dan cara pencegahan pada bahan

Bahan	Bahaya	Sumber Bahaya	Cara Pencegahan
Tepung kacang hijau	Biologi	Berjamur (<i>Aspergillus sp.</i>), kutu tepung (<i>Acarus siro</i>)	Simpan di tempat tertutup dan kering, gunakan peralatan yang kering untuk mengambil tepung
	Fisik	Debu, rambut, menggumpal	Penjamah menggunakan tutup kepala dan sarung tangan, simpan di tempat kering, kelembapan rendah dan tertutup
	Kimia	Ketengikan	Simpan di wadah kering, kelembapan rendah dan

			tertutup. Jauhkan dari sinar matahari. Jangan campur tepung baru dengan yang lama.
Bubuk jahe merah	Biologi	Berjamur (<i>Aspergillus</i> sp.), kutu tepung (<i>Acarus siro</i>)	Simpan di tempat tertutup dan kering, gunakan peralatan yang kering untuk mengambil tepung
	Fisika	Debu, rambut, menggumpal	Penjamah menggunakan tutup kepala dan sarung tangan, simpan di tempat kering, kelembapan rendah dan tertutup
	Kimia	Kandungan logam (karat), tengik	Menggunakan alat yang terbuat dari stainless, mengganti alat yang berkarat dengan yang baru. Simpan di wadah kering, jauhkan dari sinar matahari dan jangan campur tepung baru dengan yang lama.
Margarin	Biologi	Bakteri <i>Bacillus</i> , Jamur <i>Aspergillus</i> sp.,	Memastikan tidak kadaluarsa, menyimpan di tempat yang kering
	Fisika	Warna pudar	Simpan pada suhu yang sejuk
	Kimia	Ketengikan	Membeli susu bubuk yang telah memiliki izin BPOM dan halal oleh MUI, Simpan di wadah kering, kelembapan rendah dan tertutup. Jauhkan dari sinar matahari.
Gula merah	Biologi	<i>Staphylococcus aureus</i>	Penyimpanan ditempat yang kering dan disimpan tertutup rapat
	Fisika	Menggumpal, meleleh, terdapat kerikil.	Disimpan di tempat kering, kelembapan rendah dan tertutup
	Kimia	Pewarna	Membeli gula yang telah memiliki izin BPOM dan halal oleh MUI (yang memiliki label pangan dan ada no. BPOM)
Kismis	Biologi	Bakteri <i>Cereus</i> , <i>Clostridium P</i>	Disimpan ditempat kering dan bersih

	Fisika	Struktur terlalu lembek atau terlalu keras	Pemilihan kismis yang berkualitas baik
	Kimia	Pengawet, pemanis	Membeli kismis yang memiliki izin BPOM dan halal oleh MUI (yang memiliki label pangan dan ada no. BPOM)
Susu Bubuk	Biologi	Berjamur (<i>Aspergillus</i> sp., <i>Penicillium</i> sp.)	Disimpan ditempat kering dan bersih, gunakan yang tidak kadaluarsa.
	Fisika	Menggumpal, terdapat kotoran, debu.	Disimpan di tempat kering, kelembapan rendah dan tertutup
	Kimia	Ketengikan, bahan aditif (pengawet, pewarna)	Membeli susu bubuk yang telah memiliki izin BPOM dan halal oleh MUI, Simpan di wadah kering, kelembapan rendah dan tertutup. Jauhkan dari sinar matahari. Jangan campur susu bubuk baru dengan yang lama
Telur	Biologi	Salmonella sp., busuk	Penyortiran telur yang berkualitas, memasak hingga matang
	Fisika	Tanah, kotoran hewan	Mencuci bersih menggunakan air mengalir
	Kimia	-	-
Garam	Biologi	<i>Halobacterium</i>	Penyimpanan ditempat yang kering dan disimpan tertutup rapat
	Fisika	Menggumpal, meleleh, terdapat kerikil.	Disimpan di tempat kering, kelembapan rendah dan tertutup
	Kimia	Pemutih	Membeli garam yang telah memiliki izin BPOM dan halal oleh MUI
Vanili	Biologi	Penumbuhan jamur (<i>Aspergillus</i> sp., <i>Fusarium</i> sp.)	Menggunakan ekstrak vanili yang belum kadaluarsa.
	Fisika	Tekstur dan warnanya kusam seperti berawan.	Penyimpanan ditempat yang kering dan disimpan tertutup rapat, suhu penyimpanan sejuk (tidak dingin dan tidak panas), hindari dari kontak dengan dengan panas dan sinar matahari langsung

Kimia	Pemutih, pewarna, pengawet berbahaya	Membeli ekstrak vanili yang telah memiliki izin BPOM dan halal oleh MUI (yang memiliki label pangan dan ada no. BPOM),
-------	--------------------------------------	--

Tabel 2.6 Identifikasi bahaya dan cara pencegahan pada proses

Tahap Proses	Bahaya	Sumber Bahaya	Pencegahan
Pencampuran I	Biologi	Bakteri <i>E.coli</i> , <i>Salmonella</i> sp., bakteri dari bersin (influenza) dan liur, kotoran kuku (<i>E. coli</i> , <i>Shigella dysenteriae</i>).	Pastikan bahan yang dipakai tidak busuk dan kadaluarsa, menggunakan masker, sarung tangan dan menjaga kebersihan diri, cuci alat yang digunakan sampai bersih
	Fisik	Rambut, debu, dan kuku	Memakai penutup kepala, sarung tangan, dan masker, serta menjaga kebersihan tempat produksi
	Kimia	Kontaminasi logam berat pada alat (karat)	Menggunakan mata mixer yang berbahan stainless steel, mengganti alat yang karat dengan yang baru
Pencampuran II	Biologi	Bakteri (<i>halobacterium</i>) dan jamur pada bahan, bakteri dari bersin (influenza) dan liur, kotoran kuku (<i>E. coli</i> , <i>Shigella dysenteriae</i>).	Pastikan bahan yang dipakai tidak busuk dan kadaluarsa, menggunakan masker, sarung tangan dan menjaga kebersihan diri, cuci alat yang digunakan sampai bersih
	Fisik	Rambut, debu, dan kuku	Memakai penutup kepala, sarung tangan, dan masker, serta menjaga kebersihan tempat produksi
	Kimia	Kontaminasi logam berat pada alat (karat)	Menggunakan mata mixer yang berbahan stainless steel, mengganti alat yang karat dengan yang baru
Pencetakan	Biologi	Kontaminasi bakteri <i>E. coli</i> & <i>Salmonella enterica</i>	Mencuci menggunakan air bersih yang mengalir sampai bersih

	Fisik	Rambut, debu, dan kuku	Membersihkan bumbu dari tanah dan tunas. Cuci bumbu hingga bersih
	Kimia	Kontaminasi logam berat pada alat (karat)	Menggunakan cetakan berbahan stainless steel, mengganti alat yang karat dengan yang baru
Pemanggangan	Biologi	Bakteri (<i>Salmonella</i> sp.)	Memasak makanan sesuai prosedur sampai matang (T: 130°C, t : 30 menit)
	Fisik	Bentuk snack bar rusak (<i>undercook</i> dan <i>overcook</i>)	Memasak makanan sesuai prosedur (T: 130°C, t : 30 menit)
	Kimia	Kontaminasi logam berat pada alat (karat)	Menggunakan peralatan berbahan stainless steel, mengganti alat yang karat dengan yang baru
Pendinginan	Biologi	Bakteri dari ludah penjamah (<i>Phorphyromonas gingivalis</i> , <i>Prevotella intermedia</i> , <i>Bacteriodes forsythus</i>) dan bersin (influenza)	Menggunakan alat yang sudah dibersihkan terlebih dahulu, Menggunakan masker atau penutup mulut
	Fisik	Debu, kotoran	Menjaga kebersihan tempat produksi, menutup produk dengan tudung saji yang bersih
Pemotongan	Biologi	Kontaminasi dengan bahan lain	Membersihkan alat sampai bersih dan kering sebelum digunakan
	Fisik	Serpihan kayu, rambut, debu, dan kuku	Memakai penutup kepala, sarung tangan, dan masker, serta menggunakan talenan/alat yang tidak rusak, menjaga kebersihan tempat produksi
	Kimia	Kontaminasi logam berat pada alat (karat)	Menggunakan pisau berbahan stainless steel, mengganti alat yang karat dengan yang baru
Pengemasan	Biologi	Adanya serangga atau hewan lainnya.	Membersihkan tempat produksi dan cek kemasan sebelum memasukkan makanan.

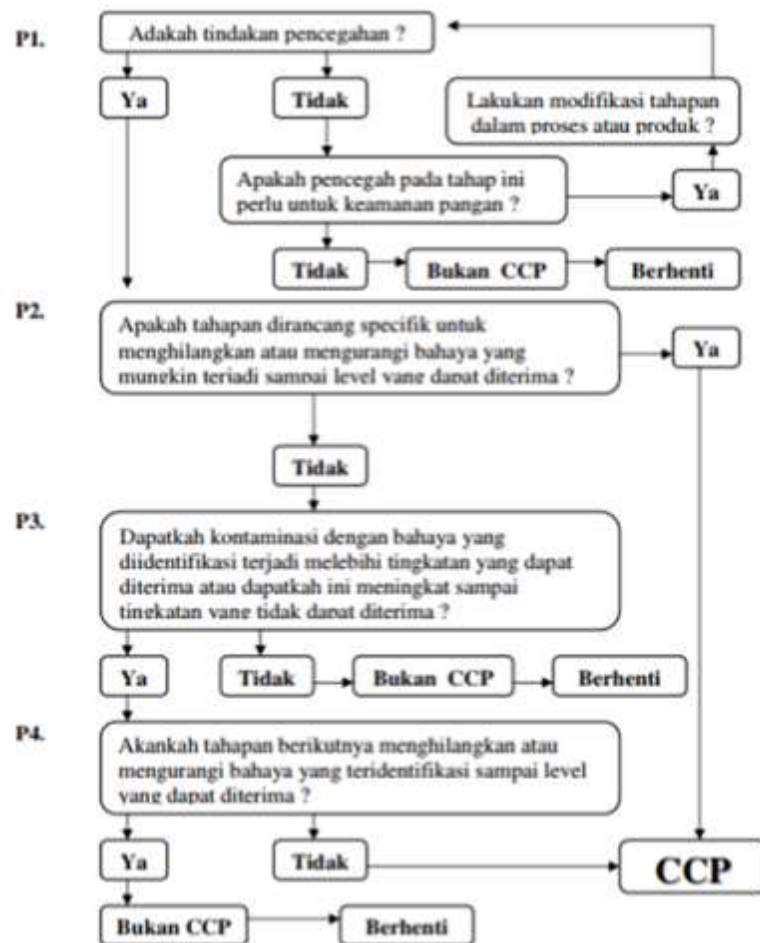
	Fisik	Kotoran debu, rambut, patahan kuku	Menggunakan APD masker, penutup kepala, dan sarung tangan saat pengemasan
	Kimia	-	-

Tabel 2.7 Identifikasi bahaya dan pencegahan pada lingkungan

Lingkungan	Bahaya	Sumber Bahaya	Pencegahan
Pembuat	Biologi	Infeksi penyakit	Penjamah dalam keadaan sehat dan menggunakan masker
	Fisik	Patahan kuku, rambut, aksesoris yang digunakan	Penjamah menggunakan APD seperti penutup kepala dan sarung tangan
	Kimia	Pewarna kuku, parfum yang menyengat	Menggunakan APD sarung tangan, tidak menggunakan cat kuku, dan parfum yang berlebihan serta menjaga kebersihan diri dan pakaian yang digunakan
Peralatan Masak	Biologi	Salmonella sp., E.Coli, Listeria	Menjaga sanitasi alat masak dengan baik dan benar
	Fisik	Debu, cacat	Menjaga kebersihan alat dan penyortiran serta pengecekan alat masak
	Kimia	Residu bahan kimia pencuci alat, karat	Membilas bersih dengan air mengalir dan menyimpan dalam wadah yang tertutup dan kering, Mengganti alat yang berkarat dengan yang baru dan berbahan stainless steel.
Suhu dan Kelembaban	Biologi	Tumbuh dan berkembangnya mikroba	Menjaga suhu dan kelembaban ruangan yang stabil serta melakukan pengontrolan suhu ruang.
Kondisi Ruang	Biologi	Lalat, semut, serangga lainnya	Menjaga hygiene dan sanitasi ruangan

Fisik	Debu	Membersihkan ruangan sebelum dan sesudah digunakan
-------	------	--

Tabel 2.8 Bagan Pertanyaan Penetapan CCP



Tabel 2.9 Penetapan CCP pada Proses

Proses	P1 (Y/T)	P2 (Y/T)	P3 (Y/T)	P4 (Y/T)	Kesimpulan
Pencampuran I	Y	T	Y	Y	Bukan CCP
Pencampuran II	Y	T	Y	Y	Bukan CCP
Pencetakan	Y	T	T	-	Bukan CCP
Pemanggangan	Y	Y	-	-	CCP
Pendinginan	Y	T	T	-	Bukan CCP

Pemotongan	Y	T	Y	T	CCP
Pengemasan	Y	T	Y	T	CCP

Tabel Penerapan HACCP

Tahapan CCP	Bahaya	Prosedur Monitoring					Tindakan Koreksi	Verifikasi	Rekaman
		What	How	Where	Who	When			
Pemanggangan	Biologi: Bakteri (<i>Salmonella</i> sp.,)	Suhu dan waktu pemasakan	Mengecek suhu yang digunakan 130°C dan waktu yang digunakan memanggang 30 menit	Dapur pengolahan	Pramumasak	Setiap proses pemanggangan	Pramumasak memanggang <i>snack bar</i> sesuai prosedur menggunakan suhu 130°C selama 30 menit.	Pramumasak mencatat suhu dan waktu saat memasak	Catatan harian pramumasak
	Fisik: Bentuk <i>snack bar</i> rusak (<i>undercook</i> dan <i>overcook</i>)								
	Kimia : Kontaminasi logam berat (karat) pada alat masak	Oven/alat pemanggangan dan <i>tray</i>	Mengecek kondisi dan fungsionalitas oven/alat pemanggangan dan <i>tray</i>	Dapur pengolahan	Pramumasak	3 bulan sekali	Pramumasak mengganti alat yang berkarat dengan peralatan yang baru dan berbahan stainless steel	Pramumasak memastikan alat yang digunakan tidak rusak dan tidak berkarat	Peralatan dan laporan pemeriksaan kondisi alat masak
Pemotongan	Biologi : Kontaminasi dengan bahan	Alat yang digunakan (pisau, talenan)	Memeriksa kebersihan pisau dan talenan	Dapur pengolahan	Pramumasak	Sebelum pemotongan	Pramumasak membersihkan peralatan dengan sabun sampai bersih	Pramumasak memastikan kondisi alat sudah bersih dan kering	Catatan pemeriksaan kebersihan dan

lain		yang akan digunakan.			dan kering sebelum digunakan		ketika akan digunakan.	sanitasi alat masak
Fisik : Serpihan kayu, rambut, debu, dan kuku	Kondisi dan fungsionalitas alat yang digunakan (pisau, talenan), Kelengkapan APD pramumasa k	Memeriksa kelayakan alat yang digunakan (pisau, talenan). Penggunaa n APD saat memasak	Dapur pengolahan	Pramumas ak	Sebelum pemotongan	Pramumasak mengganti talenan/alat yang rusak serta pramumasak memakai APD lengkap (pelindung rambut, sarung tangan, masker), menjaga kebersihan tempat produksi	Pramumasak memeriksa kebersihan tempat produksi, memastikan kondisi talenan/alat memadai, meninjau penggunaan APD	Catatan harian pramumasak dan laporan pemeriksaan kondisi alat masak
Kimia : Kontaminasi logam berat pada alat (karat)	Kondisi dan fungsionalitas alat yang digunakan (pisau)	Memeriksa pisau yang digunakan berkarat atau tidak	Dapur pengolahan	Pramumas ak	3 bulan sekali	Pramumasak menggunakan pisau berbahan stainless steel, mengganti alat yang karat dengan yang baru	Pramumasak memastikan pisau yang dipakai tidak rusak dan tidak berkarat	Peralatan dan laporan pemeriksaan kondisi alat masak

Pengemasan	Biologi : Adanya serangga atau hewan lainnya.	Kebersihan kemasan	Memeriksa kebersihan dari kemasan yang akan dipakai	Dapur pengolahan	Pramumasak	Setiap sebelum pengemasan	Pramumasak membersihkan tempat produksi dan cek kebersihan kemasan sebelum memasukkan makanan.	Pramumasak memastikan kebersihan kemasan yang akan digunakan	Catatan pemeriksaan kebersihan dan sanitasi alat masak
	Fisik : Kotoran debu, rambut, patahan kuku, kemasan rusak (berlubang, sobek)	Kondisi dan fungsionalitas kemasan	Memeriksa kerusakan dan kelayakan kondisi kemasan	Dapur Pengolahan	Pramumasak	Setiap sebelum pengemasan	Pramumasak menggunakan APD masker, penutup kepala, dan sarung tangan saat pengemasan, serta tidak menggunakan kemasan yang rusak	Pramumasak meninjau penggunaan APD serta memastikan kondisi kemasan yang akan digunakan	Catatan harian pramumasak dan laporan pemeriksaan kondisi alat masak

Lampiran 3. Uji Organoleptik Snack Bar Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Hasil Uji Organoleptik *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

No	Panelis	Umur (thn)	P/L	Warna				Aroma				Tekstur				Rasa			
				A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1	Nn S	19	P	4	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	3	4	3	2	1
2	Nn EA	25	P	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2
3	Tn SH	33	L	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3
4	Tn AD	31	L	3	3	3	2	4	3	3	2	4	3	3	3	4	3	2	1
5	Ny DI	27	P	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	2	2
6	Ny K	43	P	3	3	3	4	2	3	3	4	4	3	3	4	2	3	4	4
7	Tn A	19	L	3	2	2	2	4	2	2	1	3	3	3	3	4	1	1	1
8	Tn SR	36	L	3	3	4	3	4	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2
9	Ny N	37	P	3	4	2	1	3	4	1	2	4	3	2	1	3	4	2	1
10	Ny T	44	P	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	4	2	3	2
11	Tn JD	35	L	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	2	1
12	Tn WAN	21	L	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	3	2	4	3	2	1
13	Ny AW	25	P	4	3	2	2	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1
14	Tn YAB	21	L	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1
15	Ny. SM	21	P	4	4	4	4	4	3	2	2	4	3	3	3	4	3	2	1
16	Tn NAH	21	L	4	3	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	2	2	2	2
17	Tn RZM	20	L	3	3	2	3	3	4	2	3	2	3	3	2	3	4	2	1
18	Tn BKW	22	L	4	2	2	3	3	4	4	2	3	4	2	2	4	4	1	2
19	Tn BA	19	L	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
20	Tn SM	38	L	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	1
21	Ny RFA	37	P	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	Ny CH	36	P	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
23	Tn N	33	L	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	3	4	2	1

24	Tn JP	35	L	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	2
25	Tn DO	20	L	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	1
26	Tn S	36	L	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	4	2
27	Tn BAS	19	L	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	4	3	2	2
28	Ny M	39	P	3	3	3	3	3	4	2	2	4	4	4	4	3	4	2	2
29	Tn S	40	L	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
30	Ny W	36	P	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rata - Rata				3,30	3,10	3,00	2,97	3,17	3,10	2,73	2,60	3,33	3,17	2,93	2,73	3,33	3,00	2,27	1,77

Hasil Daya Terima *Snack Bar* Berdasarkan Hasil Uji Organoleptik

No	Formulasi	Parameter				Daya Terima
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	
1	Kode A	3,3	3,17	3,33	3,33	3,28
2	Kode B	3,1	3,1	3,17	3	3,09
3	Kode C	3	2,73	2,93	2,27	2,73
4	Kode D	2,97	2,6	2,73	1,77	2,52

Analisis Data Statistik Uji Organoleptik

Uji Normalitas Data

Tests of Normality

	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Warna	0,364	120	0,000	0,724	120	0,000
Aroma	0,314	120	0,000	0,819	120	0,000
Tekstur	0,308	120	0,000	0,796	120	0,000
Rasa	0,200	120	0,000	0,879	120	0,000
Daya Terima	0,210	16	0,057	0,851	16	0,014

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Kruskal – Wallis

a. Warna

Test Statistics^{a,b}

Warna	
<i>Chi-Square</i>	5,906
<i>df</i>	3
<i>Asymp. Sig.</i>	,116

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Sampel

b. Aroma

Test Statistics^{a,b}

Aroma	
<i>Chi-Square</i>	12,756
<i>df</i>	3
<i>Asymp. Sig.</i>	,005

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Sampel

c. Tekstur

Test Statistics^{a,b}

Tekstur	
<i>Chi-Square</i>	13,049
<i>df</i>	3
<i>Asymp. Sig.</i>	,005

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Sampel

d. Rasa

Test Statistics^{a,b}

Rasa	
<i>Chi-Square</i>	50,969
<i>df</i>	3
<i>Asymp. Sig.</i>	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Sampel

e. Daya terima

Test Statistics^{a,b}

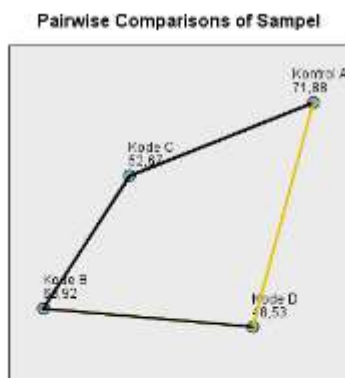
Daya Terima	
Chi-Square	12,528
df	3
Asymp. Sig.	,006

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Sampel

Uji Lanjut Mann – Whitney

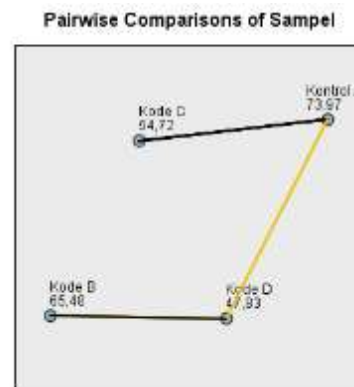
Aroma



Each node shows the sample average rank of Sampel.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Kode D-Kode C	4.133	7,968	,519	,604	1,000
Kode D-Kode B	22,383	7,968	2,808	,011	,063
Kode D-Kontrol A	23,350	7,968	2,930	,003	,020
Kode C-Kode B	18,220	7,968	2,289	,041	,249
Kode C-Kontrol A	18,217	7,968	2,282	,045	,056
Kode B-Kontrol A	2,987	7,968	,372	,712	1,000

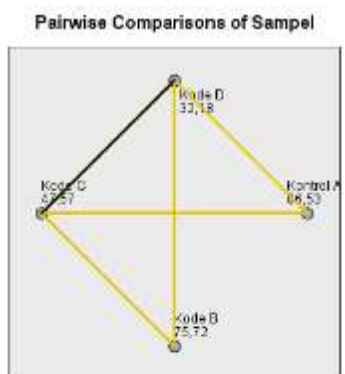
Warna



Each node shows the sample average rank of Sampel.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Kode D-Kontrol A	26,133	7,831	3,337	,001	,005
Kode C-Kontrol A	19,250	7,831	2,458	,014	,094
Kode D-Kode B	17,650	7,831	2,254	,024	,145
Kode C-Kode B	10,767	7,831	1,375	,169	1,000
Kode B-Kontrol A	8,982	7,831	1,082	,279	1,000
Kode D-Kode C	6,883	7,831	,879	,379	1,000

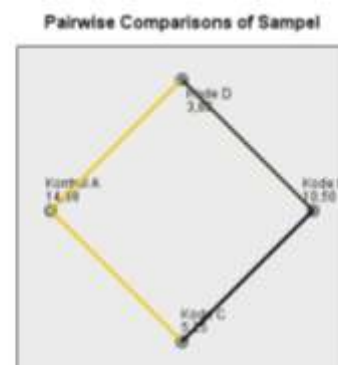
Rasa



Each node shows the sample average rank of Sampel.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Kode C-Kontrol A	38,967	8,585	4,539	,000	,000
Kode D-Kontrol A	54,350	8,585	6,331	,000	,000
Kode D-Kode B	43,633	8,585	5,071	,000	,000
Kode C-Kode B	28,150	8,585	3,279	,001	,006
Kode D-Kode C	15,383	8,585	1,792	,073	,432
Kode B-Kontrol A	12,817	8,585	1,260	,208	1,000

Daya terima



Each node shows the sample average rank of Sampel.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Kode D-Kode C	1,375	3,354	,412	,682	1,000
Kode D-Kode B	6,625	3,354	1,975	,049	,299
Kode D-Kontrol A	10,500	3,354	3,130	,002	,014
Kode C-Kode B	5,250	3,354	1,565	,118	,705
Kode C-Kontrol A	9,125	3,354	2,721	,007	,039
Kode B-Kontrol A	3,875	3,354	1,155	,248	1,000

Dokumentasi Uji Organoleptik





Lampiran 4. Proses Pembuatan *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah



Bahan – Bahan



Penimbangan Bahan



Pencampuran Bahan



Pencetakan
adonan



Pengovenan
adonan



Pemotongan *Snack Bar*

Lampiran 5. Hasil Uji Kandungan Gizi *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

a. *Snack Bar* Kode A



28.1/F-PP Revisi 4

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Gula Pereduksi	%	9.17	9.07	-	18-8-8/MU/SMM-SIG (Luff Schroll)
2	Kadar Air	%	17.90	18.00	-	SNI 01-2891 - 1992, point 5 . 1
3	Kadar Lemak Total	%	17.55	17.00	-	18-8-5/MU/SMM-SIG point 3.2.2 (Weibull)
4	Kadar Protein	%	11.53	11.93	-	18-8-31/MU/SMM-SIG (Titrimetri)
5	Serat Pangan	%	8.72	8.62	-	18-8-6-2/MU/SMM-SIG
6	Bau	-	Normal	Normal	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
7	Bentuk	-	Padat	Padat	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
8	Penampakan	-	Normal	Normal	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
9	Rasa	-	Manis	Manis	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
10	Tekstur	-	Lunak	Lunak	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
11	Warna (Organoleptik)	-	Coklat	Coklat	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
12	Aktivitas Antioksidan (IC50)	mg / kg	17968.84	17966.05	-	18-9-97/MU (Spektrofotometri UV-Vis)

Bogor, 27 September 2023
PT. Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager



b. *Snack Bar* Kode B



28.1/F-PP Revisi 4

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Gula Pereduksi	%	9.47	9.73	-	18-8-8/MU/SMM-SIG (Luff School)
2	Kadar Air	%	18.64	18.12	-	SNI 01-2891 - 1992, point 5.1
3	Kadar Lemak Total	%	18.62	18.00	-	18-8-5/MU/SMM-SIG point 3.2.2 (Weibull)
4	Kadar Protein	%	11.09	11.31	-	18-8-31/MU/SMM-SIG (Titrimetri)
5	Serat Pangan	%	11.37	11.13	-	18-8-6-2/MU/SMM-SIG
6	Bau	-	Normal	Normal	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
7	Bentuk	-	Padat	Padat	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
8	Penampakan	-	Normal	Normal	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
9	Rasa	-	Pedas khas jahe sedikit pahit	Pedas khas jahe sedikit pahit	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
10	Tekstur	-	Lunak	Lunak	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
11	Warna (Organoleptik)	-	Coklat	Coklat	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
12	Aktivitas Antioksidan (IC50)	mg / kg	11267.86	11288.17	-	18-9-97/MU (Spektrofotometri UV-Vis)

Bogor, 27 September 2023
PT. Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager



c. *Snack Bar* Kode C

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Defection	Method
1	Gula Pereduksi	%	10.56	11.01	-	18-8-8/MU/SMM-SIG (Luff Schroll)
2	Kadar Air	%	22.05	22.51	-	SNI 01-2891 - 1992, point 5 . 1
3	Kadar Lemak Total	%	18.61	18.01	-	18-8-5/MU/SMM-SIG point 3.2.2 (Weibull)
4	Kadar Protein	%	10.89	10.56	-	18-8-31/MU/SMM-SIG (Titrimetri)
5	Serat Pangan	%	11.89	12.42	-	18-8-6-2/MU/SMM-SIG
6	Bau	-	Normal	Normal	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
7	Bentuk	-	Padat	Padat	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
8	Penampakan	-	Normal	Normal	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
9	Rasa	-	Pedas khas jahe pahit	Pedas khas jahe pahit	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
10	Tekstur	-	Lunak	Lunak	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
11	Warna (Organoleptik)	-	Coklat	Coklat	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
12	Aktivitas Antioksidan (IC50)	mg / kg	10315.43	10316.09	-	18-9-97/MU (Spektrofotometri UV-Vis)

Bogor, 27 September 2023
PT. Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager



d. *Snack Bar* Kode D

No	Parameter	Unit	Simplo	Duplo	Limit Of Detection	Method
1	Gula Pereduksi	%	12.31	11.96	-	18-8-8/MU/SMM-SIG (Luff Schreel)
2	Kadar Air	%	20.04	19.85	-	SNI 01-2891 - 1992, point 5 . 1
3	Kadar Lemak Total	%	18.30	18.90	-	18-8-5/MU/SMM-SIG point 3.2.2 (Weibull)
4	Kadar Protein	%	10.11	10.33	-	18-8-31/MU/SMM-SIG (Titrimetri)
5	Serat Pangan	%	13.18	13.28	-	18-8-6-2/MU/SMM-SIG
6	Bau	-	Normal	Normal	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
7	Bentuk	-	Padat	Padat	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
8	Penampakan	-	Normal	Normal	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
9	Rasa	-	Pahit pedas khas jahe	Pahit pedas khas jahe	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
10	Tekstur	-	Lunak	Lunak	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
11	Warna (Organoleptik)	-	Coklat	Coklat	-	SNI 01-2891- 1992 point 1.2
12	Aktivitas Antioksidan (IC50)	mg / kg	9045.07	9046.31	-	18-9-97/MU (Spektrofotometri UV-Vis)

Bogor, 27 September 2023
PT. Saraswanti Indo Genetech



Dwi Yulianto Laksono, S.Si
General Laboratory Manager



Perhitungan Karbohidrat *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

a. Kode A (R0)

$$\begin{aligned}\% \text{ KH} &= \% \text{ Gp} \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= \left(\frac{9,17 + 9,07}{2} \right) \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= 9,12\% \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= 8,208 \approx \mathbf{8,21\%}\end{aligned}$$

b. Kode B (R1)

$$\begin{aligned}\% \text{ KH} &= \% \text{ Gp} \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= \left(\frac{9,47 + 9,73}{2} \right) \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= 9,60\% \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= \mathbf{8,64\%}\end{aligned}$$

c. Kode C (R2)

$$\begin{aligned}\% \text{ KH} &= \% \text{ Gp} \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= \left(\frac{10,56 + 11,01}{2} \right) \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= 10,785\% \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= 9,7065 \approx \mathbf{9,71\%}\end{aligned}$$

d. Kode D (R3)

$$\begin{aligned}\% \text{ KH} &= \% \text{ Gp} \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= \left(\frac{12,31 + 11,96}{2} \right) \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= 12,135\% \times 0,9 \\ \% \text{ KH} &= 10,9215 \approx \mathbf{10,92\%}\end{aligned}$$

Perhitungan Kalori *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah per Porsi

a. Kode A (R0)

$$\begin{aligned}\text{Kalori} &= [(4 \times \text{gr KH}) + (4 \times \text{gr Protein}) + (9 \times \text{gr Lemak})] \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= [(4 \times 8,21) + (4 \times 11,73) + (9 \times 17,28)] \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= (32,84 + 46,92 + 155,52) \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= 235,28 \text{ kkal} \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= 117,64 \text{ kkal}\end{aligned}$$

b. Kode B (R1)

$$\begin{aligned}\text{Kalori} &= [(4 \times \text{gr KH}) + (4 \times \text{gr Protein}) + (9 \times \text{gr Lemak})] \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= [(4 \times 8,64) + (4 \times 11,20) + (9 \times 18,31)] \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= (34,56 + 44,80 + 164,79) \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= 244,15 \text{ kkal} \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= 122,075 \text{ kkal} \approx 122,08 \text{ kkal}\end{aligned}$$

c. Kode C (R2)

$$\begin{aligned}\text{Kalori} &= [(4 \times \text{gr KH}) + (4 \times \text{gr Protein}) + (9 \times \text{gr Lemak})] \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= [(4 \times 9,71) + (4 \times 10,73) + (9 \times 18,31)] \times 0,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kalori} &= (38,84 + 42,92 + 164,79) \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= 246,55 \text{ kkal} \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= 123,275 \text{ kkal} \approx 123,28 \text{ kkal}\end{aligned}$$

d. Kode D (R3)

$$\begin{aligned}\text{Kalori} &= [(4 \times \text{gr KH}) + (4 \times \text{gr Protein}) + (9 \times \text{gr Lemak})] \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= [(4 \times 10,92) + (4 \times 10,22) + (9 \times 18,60)] \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= (43,68 + 40,88 + 167,40) \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= 251,96 \text{ kkal} \times 0,5 \\ \text{Kalori} &= 125,98 \text{ kkal}\end{aligned}$$

Analisis Data Statistik Uji Kandungan Gizi

a. Kadar air

- Anova

ANOVA

Kadar Air

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	23,013	3	7,671	116,203	,000
<i>Within Groups</i>	,264	4	,066		
<i>Total</i>	23,277	7			

- Duncan

Kadar Air

Duncan^a

Sampel	N	<i>Subset for alpha = 0.05</i>		
		1	2	3
Kode A	2	17,9500		
Kode B	2	18,3800		
Kode D	2		19,9450	
Kode C	2			22,2800
<i>Sig.</i>		,170	1,000	1,000

b. Kadar lemak

- Anova

ANOVA

Lemak

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	2,033	3	,678	3,854	,113

<i>Within Groups</i>	,703	4	,176		
<i>Total</i>	2,737	7			

c. Kadar protein

- Anova

ANOVA

Protein

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	2,506	3	,835	18,274	,008
<i>Within Groups</i>	,183	4	,046		
<i>Total</i>	2,689	7			

- Duncan

Protein

Duncan^a

		<i>Subset for alpha = 0.05</i>		
<i>Sampel</i>	<i>N</i>	1	2	3
Kode D	2	10,2200		
Kode C	2	10,7250	10,7250	
Kode B	2		11,2000	11,2000
Kode A	2			11,7300
<i>Sig.</i>		,077	,090	,068

d. Kadar karbohidrat

- Anova

ANOVA

Karbohidrat

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	8,810	3	2,937	70,472	,001
<i>Within Groups</i>	,167	4	,042		
<i>Total</i>	8,976	7			

- Duncan

Karbohidrat

Duncan^a

		<i>Subset for alpha = 0.05</i>		
<i>Sampel</i>	<i>N</i>	1	2	3
Kode A	2	8,2050		
Kode B	2	8,6400		

Kode C	2		9,7050	
Kode D	2			10,9200
Sig.		,100	1,000	1,000

e. Nilai kalori

- Anova

ANOVA

Kalori

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	73,009	3	24,336	9,913	,025
<i>Within Groups</i>	9,820	4	2,455		
<i>Total</i>	82,829	7			

- Duncan

Kalori

Duncan^a

Sampel	N	<i>Subset for alpha = 0.05</i>	
		1	2
Kode A	2	117,6400	
Kode B	2		122,0750
Kode C	2		123,2750
Kode D	2		125,9800
Sig.		1,000	,071

f. Kadar serat pangan

- Anova

ANOVA

Serat Pangan

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	22,745	3	7,582	169,187	,000
<i>Within Groups</i>	,179	4	,045		
<i>Total</i>	22,924	7			

- Duncan

Serat Pangan

Duncan^a

Sampel	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Kode A	2	8,6700			
Kode B	2		11,2500		
Kode C	2			12,1550	
Kode D	2				13,2300
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

g. Aktivitas antioksidan

- Anova

ANOVA

Aktivitas Antioksidan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	95173579,870	3	31724526,620	25757222,180	,000
<i>Within Groups</i>	4,927	4	1,232		
<i>Total</i>	95173584,800	7			

- Duncan

Aktivitas Antioksidan

Duncan^a

Sampel	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Kode D	2	9045,6900			
Kode C	2		10315,7600		
Kode B	2			11288,0150	
Kode A	2				17967,4450
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Lampiran 6. Kecukupan Gizi *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah

Tabel kebutuhan gizi remaja dan dewasa AKG 2019

Jenis Kelamin	Usia (tahun)	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)	Serat (g)
Laki – laki	10 – 12	2000	50	65	300	28
	13 – 15	2400	70	80	350	34
	16 – 18	2650	75	85	400	37
	19 – 29	2650	65	75	430	37
	30 – 49	2550	65	70	415	36
Rata – rata		2450	65	75	379	34,4
Perempuan	10 – 12	1900	55	65	280	27
	13 – 15	2050	65	70	300	29
	16 – 18	2100	65	70	300	29
	19 – 29	2250	60	65	360	32
	30 – 49	2150	60	60	340	30
Rata – rata		2090	61	66	316	29,4

Perhitungan Kandungan Gizi *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah tiap Formulasi per Porsi (50 g)

No	Kandungan gizi	Formulasi			
		Kode A	Kode B	Kode C	Kode D
1.	Energi (kkal)	117,64	122,08	123,28	125,98
2.	Protein (g)	5,87	5,60	5,37	5,11
3.	Lemak (g)	8,64	9,16	9,16	9,30
4.	KH (g)	4,12	4,32	4,86	5,46
5.	Serat (g)	4,34	5,63	6,08	6,62

Perhitungan Kecukupan Gizi *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah tiap Formulasi pada Laki – laki Remaja – Dewasa

Keterangan	Kandungan Gizi				
	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)	Serat (g)
AKG Rata – rata usia 19 – 44 thn.	2450	65	75	379	34,4
% AKG <i>Snack Bar</i> A	4,80%	9,03%	11,52%	1,09%	12,63%
% AKG <i>Snack Bar</i> B	4,98%	8,62%	12,16%	1,14%	16,37%
% AKG <i>Snack Bar</i> C	5,03%	8,26%	12,16%	1,28%	17,67%
% AKG <i>Snack Bar</i> D	5,14%	7,86%	12,40%	1,44%	19,24%

Perhitungan Kecukupan Gizi *Snack Bar* Tepung Kacang Hijau dan Bubuk Jahe Merah tiap Formulasi pada Perempuan Remaja – Dewasa

Keterangan	Kandungan Gizi				
	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)	KH (g)	Serat (g)
AKG Rata – rata usia 19 – 44 thn.	2090	61	66	316	29,4
% AKG <i>Snack Bar</i> A	5,63%	9,63%	13,09%	1,30%	14,76%
% AKG <i>Snack Bar</i> B	5,84%	9,18%	13,82%	1,37%	19,15%
% AKG <i>Snack Bar</i> C	5,89%	8,80%	13,82%	1,54%	20,68%
% AKG <i>Snack Bar</i> D	6,03%	8,38%	14,09%	1,73%	22,52%

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS DIRI

1. Nama : Oktaviandro Nur Pratama
2. Tempat Tanggal Lahir : Jakarta, 02 Oktober 1999
3. Alamat : Jl. TransAD V RT. 02 RW. 008 Kec. Jatisampurna,
Kota Bekasi, Jawa Barat

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Pendidikan Formal :
 - a. TK Nurul Iman
 - b. SD Strada Nawar
 - c. SMP Negeri 259 Jakarta
 - d. SMA Negeri 67 Jakarta

C. RIWAYAT ORGANISASI TERAKHIR

1. Karang Taruna RT. 02 RW. 008 tahun 2019 – 2021